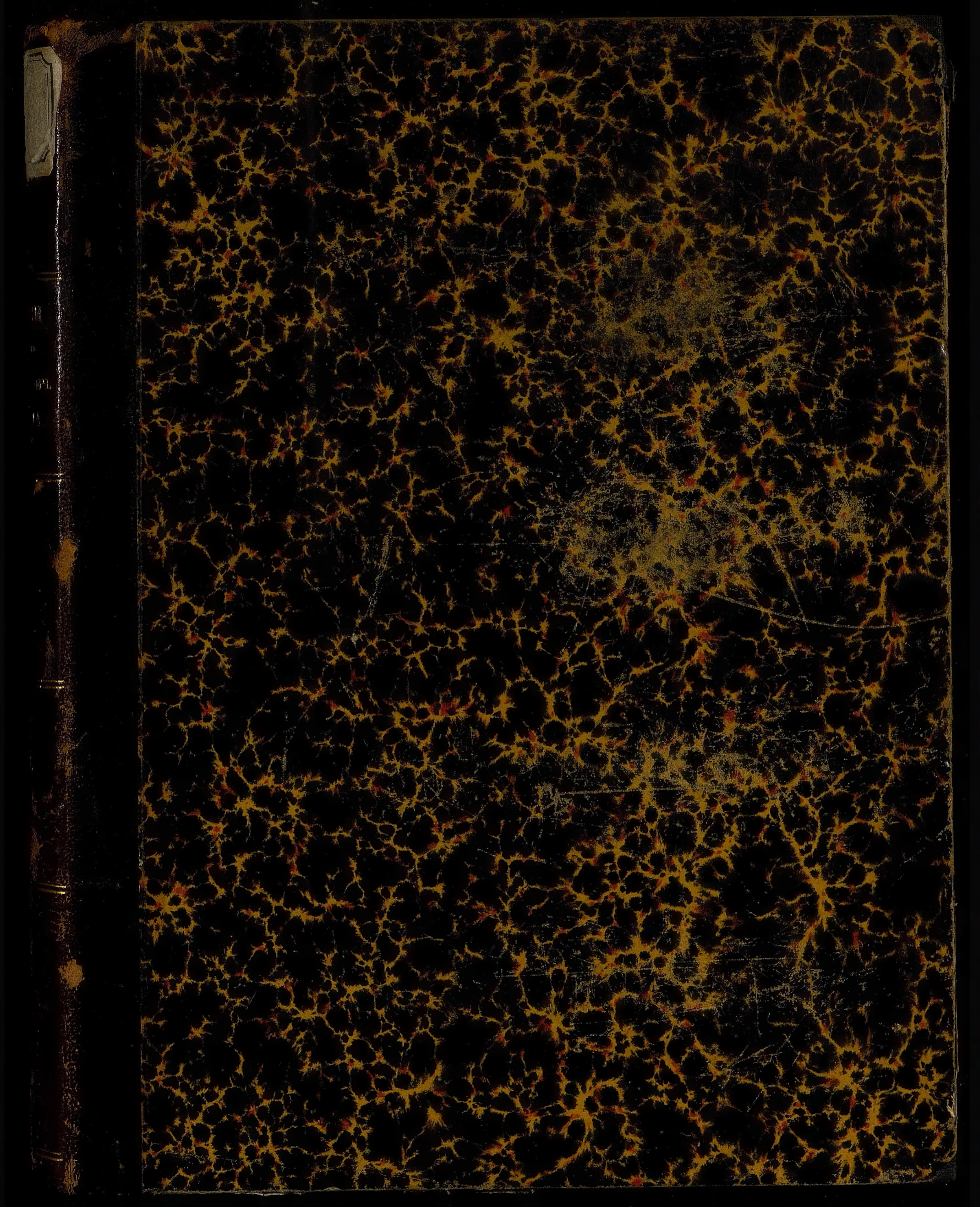
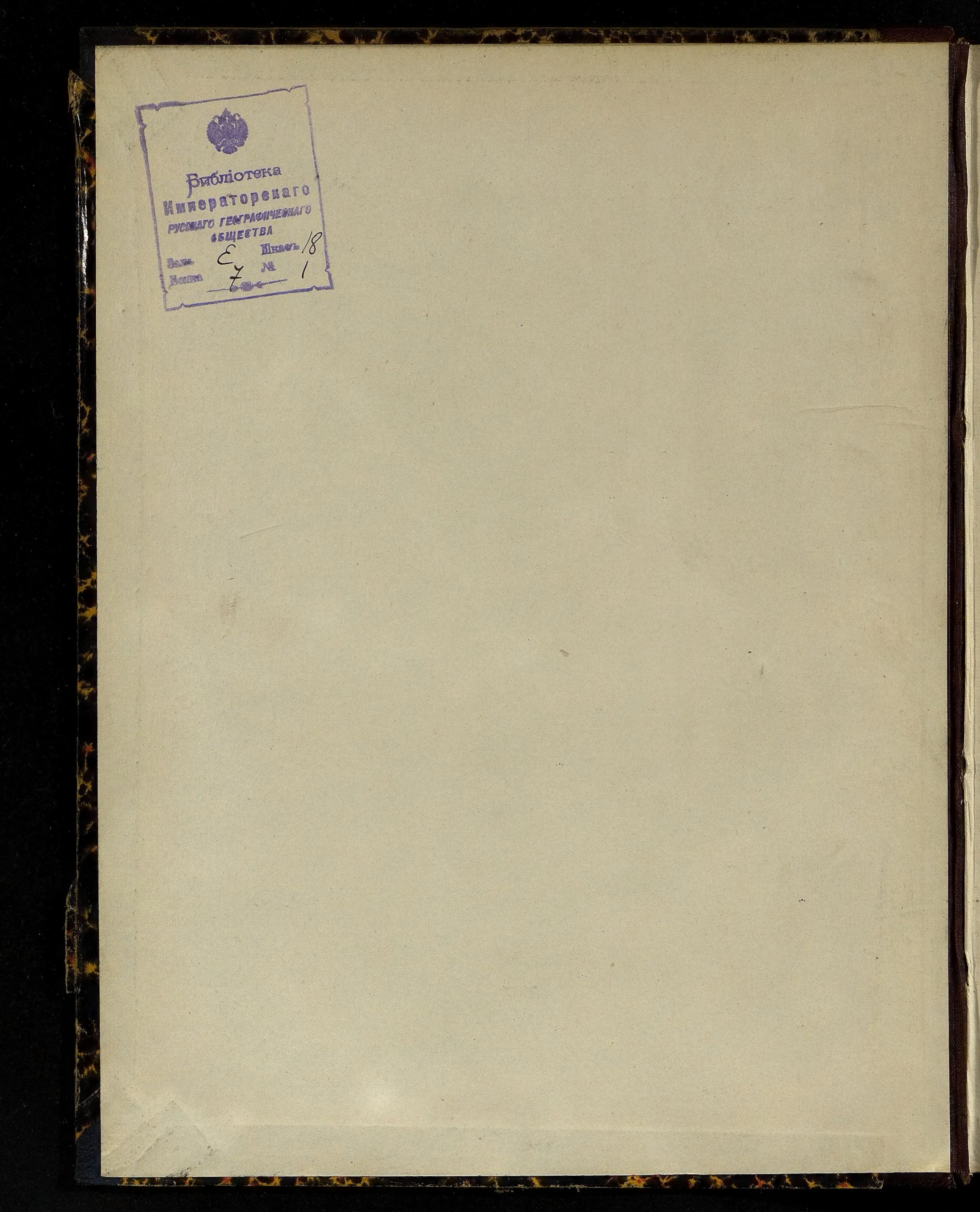




ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО

ОТДѢЛА

ГЛАВНАГО ШТАБА.

Часть LIV.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
Военная Типографія (въ зданіи Главнаго Штаба).
1897.

ЗАПИСКИ
ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ОТДѢЛА
ГЛАВНАГО ШТАБА.

Часть LIV.

ПО
ВЫСОЧАЙШЕМУ
ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА
ПОВЕЛѢНІЮ
ИЗДАЛЪ
НАЧАЛЬНИКЪ ЭТОГО ОТДѢЛА
Генералъ-Лейтенантъ *фонъ-Штубендорфъ*.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Военная Типографія (въ зданіи Главнаго Штаба).
1897.

Печатано по распоряженію Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ОТДѢЛЕНІЕ ПЕРВОЕ.

Отчетъ о геодезическихъ, астрономическихъ, топографическихъ и картографическихъ работахъ, произведенныхъ чинами Корпуса Военныхъ Топографовъ въ 1895 году.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ.

Отчетъ о работахъ Картографическаго заведенія.

ОТДѢЛЕНІЕ ВТОРОЕ.

Отдѣленіе I.

ОТЧЕТЪ

о геодезическихъ, астрономическихъ, топографическихъ и картографическихъ работахъ,

ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ ЧИНАМИ КОРПУСА ВОЕННЫХЪ ТОПОГРАФОВЪ

ВЪ 1895 ГОДУ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

ГЛАВА I.

Работы, произведенныя подъ непосредственнымъ вѣдѣніемъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

Тріангуляція западнаго пограничнаго пространства.

(Начальникъ тріангуляціи генералъ-лейтенантъ Коверскій).

Личный составъ тріангуляціи состоялъ изъ начальника, его помощника, 18 производителей работъ, одного вычислителя и секретаря. Въ отчетномъ году въ 7 раіонахъ были исполнены слѣдующія работы:

1. Въ Шавельскомъ, Тельшевскомъ и Поневѣжскомъ уѣздахъ Ковенской губерніи построено и наблюдено на 20 сигналахъ, 9 двойныхъ, 67 ординарныхъ пирамидахъ и на 126 закладныхъ точкахъ; нивеллиръ-теодолитомъ пройдено 643 версты. Даны новые пункты для съемки площади около 6190 кв. верстъ.

2. Въ Свенціанскомъ уѣздѣ Виленской губерніи построено и наблюдено на 4 сигналахъ, 20 двойныхъ и 17 ординарныхъ пирамидахъ. Даны основные пункты для съемки площади около 1000 кв. верстъ.

3. Въ Виленскомъ, Ошмянскомъ и Лидскомъ уѣздахъ Виленской губерніи построено и наблюдено на 5 сигналахъ, 4 двойныхъ и 89 ординарныхъ пирамидахъ и пройдено съ нивеллиръ-теодолитомъ 185 верстъ. Основные пункты даны для съемки площади около 2130 кв. верстъ.

4. Въ Слонимскомъ и Кобринскомъ уѣздахъ Гродненской губерніи, въ Новогрудскомъ и Пинскомъ — Минской и Ковельскомъ — Волынской губерній построено и наблюдено на 3 сигналахъ, 2 двойныхъ и 153 ординарныхъ пирамидахъ и нивеллиръ-теодолитомъ пройдена 361 верста. Даны основные пункты для съемки площади около 1750 кв. верстъ.

5. Въ Петроковскомъ и Новорадомскомъ уѣздахъ Петроковской губерніи, Конскомъ — Радомской и Кѣлецкомъ и Влощовскомъ уѣздахъ Кѣлецкой губерніи построено и наблюдено на 2 сигналахъ, на 10 двойныхъ и 146 ординарныхъ пирамидахъ. Основные пункты даны для съемки площади около 3120 кв. верстъ.

6. Въ окрестностяхъ г. Кіева построено и наблюдено на 3 двойныхъ и 46 ординарныхъ пирамидахъ. Даны основные пункты для съемки площади около 900 кв. верстъ.

7. Въ Петроковскомъ, Ласскомъ, Брезинскомъ и Лодзинскомъ уѣздахъ Петроковской губерніи, въ Ловичскомъ, Варшавскомъ, Сохачевскомъ и Гостынинскомъ уѣздахъ Варшавской губерніи и въ Плоцкомъ уѣздѣ Плоцкой губерніи продолжалось проложеніе первокласснаго ряда, начатое въ 1894 году. Всего построены 9 сигналовъ, одна двойная и двѣ ординарныя пирамиды.

Въ общемъ, во всѣхъ участкахъ:

Построено сигналовъ	43
» двойныхъ пирамидъ	49
» ординарныхъ пирамидъ	520
» пирамидъ надъ закладными точками	126
Пройдено нивеллиръ-теодолитомъ верстъ	1189
Всего опредѣлено точекъ	726

Заполнено опорными точками 194 планшета на пространствѣ 15090 кв. верстъ.

Съемка Финляндіи и Петербургской губерніи.

(Начальникъ съемки генералъ-маіоръ Бонсдорфъ).

Личный составъ съемки состоялъ изъ начальника, его помощника, 3 производителей геодезическихъ работъ, 2 помощниковъ, 5 начальниковъ отдѣленій, 32 съемщиковъ, 6 производителей картографическихъ работъ, 1 вычислителя и секретаря.

Работы въ отчетномъ году производились въ губерніяхъ С.-Петербургской, Эстляндской и Выборгской.

I. Топографическія работы производились въ двухъ раіонахъ: первый къ западу отъ Ладожскаго озера и второй къ сѣверо-востоку отъ Чудскаго озера. Въ первомъ раіонѣ съемка производилась въ двухъ отдѣльныхъ участкахъ: въ сѣверномъ, составляющемъ восточную часть Выборгской губерніи, и въ южномъ, занимающемъ сѣверную часть Шлиссельбургскаго уѣзда Петербургской губерніи.

Съемочный участокъ Выборгской губерніи представляетъ мѣстность сплошь покрытую лѣсами, почему геометрическую сѣть удавалось прокладывать только въ немногихъ, болѣе гористыхъ мѣстахъ по берегамъ большихъ озеръ Пюхя-ярви и Кимо-ярви и по рѣкѣ Вуоксѣ.

Однимъ съемочнымъ отдѣленіемъ, въ составѣ начальника и 7 съемщиковъ, въ Выборгской губерніи было снято всего 743 кв. версты.

Въ Шлиссельбургскомъ уѣздѣ Петербургской губерніи мѣстность имѣетъ характеръ гористый на западѣ и низменный, лѣсистый и болотистый въ восточной части. Мѣстами попадался весьма сложный рельефъ (Токсовскія высоты), требовавшій много труда и искусства со стороны съемщиковъ. Въ западной части участка съемка основывалась главнымъ образомъ на геометрической сѣти, въ восточной — на данныхъ геодезическихъ пунктахъ и на ходовыхъ точкахъ съемщиковъ, опредѣленныхъ дальномѣрнымъ способомъ.

Два отдѣленія, въ составѣ двухъ начальниковъ и 12 съемщиковъ, сняли въ этомъ участкѣ 1354 кв. версты.

Второй раіонъ обнималъ западную часть Ямбургскаго и сѣверную часть Гдовскаго уѣздовъ Петербургской губерніи и восточную часть Везенбергскаго уѣзда Эстляндской губерніи.

Мѣстность здѣсь большею частью низменная, болотистая и покрытая лѣсомъ. Геометрическая сѣть была проложена въ сѣверной части раіона по хребту Клинта, идущему параллельно берегу Финскаго залива и по хребту, идущему къ сѣверу отъ сел. Пюхтицы, и затѣмъ въ открытыхъ мѣстахъ по теченію рѣкъ Наровы, Втрои, Плюссы и по берегу Чудскаго озера.

Двумя отдѣленіями въ составѣ двухъ начальниковъ и 13 съемщиковъ было снято 1364 кв. версты.

Всѣ эти работы были произведены въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ.

Кромѣ того, специально командированнымъ класснымъ топографомъ была произведена съемка острова Котлина въ масштабѣ 50 саж. въ дюймѣ.

Въ общемъ всѣми чинами съемки было снято 3461 кв. верстъ, что составляетъ въ среднемъ 108.2 кв. верстъ на одного съемщика.

Распредѣленіе основныхъ точекъ въ разныхъ раіонахъ съемки дано въ слѣдующей таблицѣ:

	Число квадратныхъ верстъ.	Число тригонометр. и закладныхъ точекъ и пост. предм.	Число штативовъ нивеллиръ-теодолитн. ходовъ.	Число пунктовъ геометрической сѣти.	Число точекъ опредѣленныхъ дальномѣрнымъ способомъ.
Въ Выборгской губерніи	743	43	2	129	10253
Въ сѣверной части Петербургской губерніи	1354	77	70	122	14162
Въ западной части Петербургской губерніи и въ восточной части Эстляндской губерніи	1364	82	55	269	10468

Для выраженія рельефа мѣстности на всемъ пространствѣ съемки было опредѣлено 35275 высотъ, т. е. около 10.2 высотъ на кв. версту.

II. Геодезическія работы состояли въ проложеніи тригонометрическихъ рядовъ 2-го класса и нивеллиръ-теодолитныхъ рядовъ. Два производителя работъ съ двумя помощниками работали въ Петербургской и въ Эстляндской губерніяхъ и въ Финляндіи. Всего ими было построено 6 сигналовъ, 19 двойныхъ и 45 ординарныхъ пирамидъ и поставлено 28 вѣхъ. Тріангуляціей опредѣлено 63 точки втораго класса и 53 — третьяго. Нивеллиръ-теодолитомъ пройдено 269 верстъ, причемъ опредѣлено 66 закладныхъ точекъ.

III. Одинъ вычислитель былъ занятъ перевычисленіемъ географическаго положенія пунктовъ Финляндіи на основаніи новыхъ астрономическихъ опредѣленій, и, кромѣ того, разными текущими работами. Производители геодезическихъ работъ и ихъ помощники вычисляли въ теченіе зимняго времени свои наблюденія, полученныя во время лѣтнихъ полевыхъ работъ.

IV. Шесть производителей картографическихъ работъ были заняты въ отчетномъ году вычерчиваніемъ позитивовъ для верстовой геліогравюрной карты Финляндіи и составленіемъ оригиналовъ для верстовой хромолитографированной карты раіона большихъ маневровъ съ брульоновъ инструментальной 250-саженной съемки С.-Петербургской губерніи.

Производители топографическихъ работъ занимались зимою вычерчиваніемъ своихъ планшетовъ.

Съемка сѣверо-западнаго пограничнаго пространства.

(Начальникъ съемки генералъ-лейтенантъ Шульгинъ).

Въ отчетномъ году съемка производилась 46 съемщиками при 7 начальникахъ отдѣленій въ Тельшевскомъ, Шавельскомъ и Россіенскомъ уѣздахъ Ковенской губерніи. На успѣхъ работъ имѣли неблагопріятное вліяніе: 1) весьма сложный и мелкій рельефъ снимаемой мѣстности, 2) Дождливая погода во второй половинѣ Іюня мѣсяца, а также въ Августѣ и Октябрѣ, 3) частыя заболѣванія производителей работъ. Изъ общаго числа дней 8831 рабочихъ оказалось всего 5766. Всего снято 3358 кв. верстъ, что составляетъ 73 кв. версты на одного съемщика. На всемъ снятомъ пространствѣ опредѣлено 46889 высотъ, что составляетъ въ среднемъ около 14 высотъ на квадратную версту.

Съемка Гродненской губерніи.

(Начальникъ съемки генералъ-маіоръ Савицкій).

Личный составъ съемки: начальникъ съемки, его помощникъ, секретарь, 6 начальниковъ отдѣленій и 44 производителя топографическихъ и 2 производителя картографическихъ работъ.

Работы производились въ двухъ участкахъ: а) въ сѣверномъ, обнимающемъ части Виленской, Минской и Гродненской губерній и б) въ южномъ,— Волынской губерніи, идущемъ полосою въ юго-востоку отъ г. Кременца.

Въ первомъ участкѣ работало три отдѣленія въ составѣ 3 начальниковъ и 21 съемщика и во-второмъ тоже 3 отдѣленія въ составѣ 3 начальниковъ и 23 съемщиковъ.

Основаніемъ для съемки служили въ обоихъ участкахъ 288 тригонометрическихъ пунктовъ и 1436 вѣхъ, опредѣленныхъ геометрически самими съемщиками. Всего снято 3937 кв. верстъ, что составляетъ въ среднемъ около 89.5 кв. верстъ на одного съемщика. Высотъ опредѣлено 110.000, около 28 на одну квадратную версту.

Картографическія работы состояли въ составленіи оригиналовъ для 2-хъ-верстной карты снимаемаго пространства.

Съемка юго-западнаго пограничнаго пространства.

(Начальникъ съемки генералъ-маіоръ Рыльке).

Личный составъ съемки: начальникъ съемки, его помощникъ, секретарь, 7 начальниковъ отдѣленій, 42 съемщика и 5 производителей картографическихъ работъ.

Съемка производилась въ Илжецкомъ и Опатовскомъ уѣздахъ Радомской губерніи и въ Кѣлецкомъ, Пинчовскомъ, Стопницкомъ, Мѣховскомъ и Олькушскомъ уѣздахъ Кѣлецкой губерніи. Вся эта мѣстность имѣетъ характеръ гористый.

Всего было снято 3711 кв. верстъ, что составляетъ въ среднемъ около 88.4 кв. верстъ на одного съемщика. Высотъ опредѣлено 37146, т. е. около 10 высотъ на одну кв. версту.

Производители картографическихъ работъ занимались составленіемъ оригиналовъ двухъверстной карты.

Нивеллировка по желѣзнымъ дорогамъ.

Двумя производителями работъ пройдено геометрическою нивеллировкою два раза по главной линіи Владикавказской желѣзной дороги отъ г. Ростова на Дону до станціи Невинномысской и по Новороссійской вѣтви этой дороги отъ ст. Тихорѣцкой до г. Новороссійска. Длина пройденной линіи 613 верстъ. Въ Новороссійскѣ была сдѣлана связь съ двумя футштоками, изъ которыхъ первый поставленъ въ портѣ и второй у городскаго мола. Нивеллирныхъ марокъ заложено 43.

ГЛАВА II.

Работы, произведенныя Окружными Военно-Топографическими Отдѣлами.

Кавказскій Военно-Топографическій Отдѣлъ.

(Начальникъ Отдѣла генералъ-маіоръ Кульбергъ).

Работы производились на Кавказѣ и въ Крыму.

А) На Кавказѣ.

1. Астрономо-геодезическія работы заключались:

а) Въ опредѣленіи географическаго положенія измѣреннаго въ 1894 году Зугдидскаго базиса. Это опредѣленіе было исполнено полковникомъ Міончинскимъ, который про-

извелъ 7 наблюденій широты по способу соотвѣтствующихъ высотъ вертикальнымъ кругомъ Эртеля и, кромѣ того, опредѣлилъ азимутъ базиса 12 пріемами по Полярной, посредствомъ универсальнаго инструмента съ микроскопами.

б) Въ опредѣленіи ускоренія силы тяжести въ г.г. Петровскѣ и Екатеринодарѣ посредствомъ поворотнаго маятника Репсольда. При этихъ опредѣленіяхъ, исполненныхъ также полковникомъ Міончинскимъ, приборъ устанавливался на каменныхъ, спеціально для этой цѣли построенныхъ фундаментахъ, въ жилыхъ помѣщеніяхъ, принадлежащихъ военному вѣдомству. Поправка часовъ опредѣлялась вертикальнымъ кругомъ Эртеля по способу соотвѣтствующихъ высотъ звѣздъ. Въ обоихъ пунктахъ сдѣланы измѣренія разстоянія между ножами маятниковъ.

2. Геодезическія работы состояли въ проложеніи первоклассной сѣти, имѣющей служить основаніемъ для дальнѣйшихъ тригонометрическихъ и топографическихъ работъ въ Карсской области. Производитель работъ, капитанъ Сердюкъ, разыскалъ центры трехъ первоклассныхъ пунктовъ Закавказской тріангуляціи, ближайшихъ къ Карсской области, именно: Годореби, Инжа-су и Кара-кая, повелъ отъ нихъ первоклассную сѣть черезъ область по направленію къ Турецкой границѣ, привязываясь, гдѣ представлялась возможность, къ первокласснымъ пунктамъ Эриванской губерніи.

Всего въ отчетномъ году было построено 17 сигналовъ и опредѣлено 15 первоклассныхъ и 3 второклассныхъ пункта.

Успѣху работъ особенно способствовала прозрачность воздуха на вершинахъ возвышеннаго плато Карсской области, позволявшая производить наблюденія на разстояніи до 70 верстъ. Но съ другой стороны высокое положеніе нѣкоторыхъ пунктовъ (до 10.000 ф.) представляло значительныя неудобства, заключающіяся главнымъ образомъ въ позднемъ таяніи снѣговъ, въ постоянно дующихъ на вершинахъ горъ сильныхъ и холодныхъ вѣтрахъ и въ трудности доставки довольно тяжелыхъ инструментовъ къ пунктамъ наблюденій.

Горизонтальные углы измѣрялись 7—10 пріемами посредствомъ 4 секунднаго теодолита Эртеля, а вертикальные—10 секунднымъ универсальнымъ инструментомъ, причемъ дѣлалось 6 пріемовъ.

3. Топографическія работы производились въ двухъ съемочныхъ раіонахъ. Первый раіонъ обнимаетъ гористую мѣстность между высоко расположеннымъ озеромъ Гокча и долиною рѣки Куры. Въ составъ этого раіона входятъ части Новобаязетскаго уѣзда Эриванской губерніи, Казахскаго уѣзда Елисаветпольской губерніи и небольшая часть Борчалинскаго уѣзда Тифлисской губерніи.

Особенно затруднительна была съемка участка отъ Мургузскаго хребта до г. Казахи. Большія площади, покрытыя лѣсомъ, затрудняли проложеніе геометрической сѣти и заставляли нерѣдко тратить много времени на рубку просѣкъ.

Одинъ изъ съемщиковъ этого раіона, коллежскій ассесоръ Пастуховъ, поднялся въ отчетномъ году въ третій разъ на вершину Большаго Арарата. Пробывъ тамъ въ теченіе 4 часовъ онъ успѣлъ сдѣлать съемку обѣихъ вершинъ и спускающагося въ юго-восточномъ направленіи ледника, а также отсчитать установленный имъ въ 1893 году максимальный и минимальный термометръ. Такіе же термометры были оставлены имъ въ прош-

ломъ году на вершинахъ малаго Арарата и Алагеза и отсчитаны въ 1895 году. Отсчеты дали слѣдующія крайнія температуры на этихъ трехъ вершинахъ:

		Б. Араратъ.	М. Араратъ.	Алагезъ.
1893—1894	мин.	—39.85 С.	—	—
1894—1895	мин.	—34.1	—29.1	—32.0
	макс.	+ 3.9	—	—

Въ первомъ раіонѣ съемка производилась двумя отдѣленіями въ составѣ 2 начальниковъ и 8 съемщиковъ. Всего снято въ верстовомъ масштабѣ 2642 кв. верстъ, что составляетъ около 330.3 кв. верстъ на одного съемщика. Кромѣ того, обрекогносцировано и дополнено опредѣленіемъ высотъ 355 кв. верстъ межевой съемки прежнихъ лѣтъ. Высотъ опредѣлено 7090, т. е. около 2.7 высотъ на одну кв. версту.

Второй съемочный раіонъ состоялъ изъ двухъ отдѣльныхъ участковъ Кутаисской губерніи.

Первый восточный участокъ расположенъ въ Лечхумскомъ и Шаропанскомъ уѣздахъ, а второй, западный, въ Сухумскомъ округѣ, захватывая при этомъ небольшую часть Кубанской области.

Восточный участокъ занимаетъ гористую и весьма пересѣченную мѣстность въ области средняго теченія рѣки Ріона и его притока Цхенисъ-цхале и болѣе однообразную и ровную мѣстность въ окрестностяхъ селенія Квирилы и въ долинѣ рѣки того-же названія.

Однимъ съемочнымъ отдѣленіемъ, въ составѣ начальника и четырехъ съемщиковъ, было снято въ восточномъ участкѣ въ верстовомъ масштабѣ 534 кв. версты и въ полуверстовомъ 36 кв. верстъ и опредѣлено 942 высоты.

Западный участокъ принадлежитъ къ самымъ дикимъ по природѣ мѣстностямъ Кавказа. Онъ обнимаетъ часть главнаго Кавказскаго хребта отъ горы Нахаръ до горы Эрцогъ и верхніе скаты его: сѣверный до сліянія верхней Теберды съ ея притоками Домбайульгенъ и южный до впаденія р. Чхалты въ р. Кодоръ.

Въ этомъ участкѣ было снято тремя съемщиками въ верстовомъ масштабѣ 697 кв. верстъ., что составляетъ въ среднемъ около 232 кв. верстъ на каждаго, и опредѣлено 1249 высотъ, или около 1.8 высоты на одну кв. версту.

Б) Въ Крыму.

1. Геодезическія работы на Крымскомъ полуостровѣ состояли въ тригонометрическомъ опредѣленіи пунктовъ 2 и 3 класса для топографической съемки полуострова. Работы производились въ двухъ раіонахъ: около Евпаторіи и между гг. Феодосіей и Керчью. Однимъ производителемъ работъ въ обоихъ раіонахъ было построено 22 пирамиды и поставлена 31 вѣха. Всего наблюденія производились на 34 точкахъ стоянія, причемъ вновь опредѣлено 60 пунктовъ.

Для измѣренія горизонтальныхъ угловъ служилъ горизонтальный кругъ Эртеля, а вертикальныхъ угловъ—нивеллиръ-теодолитъ Брауера; оба инструмента съ точностью отсчета въ 4″. Горизонтальные углы измѣрялись 4—7 пріемами, вертикальные 2—4.

2. Топографическія работы производились внутри полуострова въ полосѣ, которую можно разсматривать какъ переходную отъ сѣверныхъ предгорій Крымскаго прибережнаго хребта къ степной равнинѣ. Двумя отдѣленіями, въ составѣ 2 начальниковъ и 10 съемщиковъ, было снято въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ 1589 кв. верстъ и опредѣлено 9103 высоты; кромѣ того, всѣми съемщиками производились опредѣленія склоненія магнитной стрѣлки.

Кромѣ указанныхъ работъ производились еще работы отдѣльно командированными чинами отдѣла:

1. Одинъ оберъ-офицеръ Корпуса Военныхъ Топографовъ исправлялъ раньше произведенную съемку окрестностей г. Батума и дополнялъ ее на востокъ и сѣверъ. Всего вновь снято 15.3 кв. верстъ въ 100 саженномъ масштабѣ и опредѣлено 2568 высотъ.

2. Въ распоряженіи начальника гидрографической части въ управленіи главнаго командира Черноморскаго флота и портовъ находился одинъ штабъ-офицеръ и одинъ классный топографъ. На нихъ возложена была топографическая съемка по восточному берегу Азовскаго моря, между косою Долгою и гор. Ейскомъ и оттуда кругомъ Ейскаго лимана до Глафировки. Снято въ верстовомъ и полуверстовомъ масштабѣ 499 кв. верстъ.

3. Одинъ классный топографъ исполнилъ въ 100 саженномъ масштабѣ съемку мѣстности, отведенной подъ стрѣльбище для Тифлисскаго гарнизона.

4. Два классныхъ топографа были командированы въ распоряженіе Начальника Штаба Закаспійской области для производства топографической съемки въ Красноводскомъ уѣздѣ. Всего ими снято въ двухверстномъ масштабѣ 1672 кв. версты.

Картографическими работами въ отчетномъ году занимались 9 постоянныхъ картографовъ и 11 чиновъ, временно назначенныхъ для исполненія картографическихъ работъ. Кромѣ того, 5 чиновъ Отдѣла занимались чертежными работами.

Картографическія работы заключались въ составленіи новыхъ и исправленіи старыхъ листовъ картъ, издаваемыхъ Отдѣломъ: 1) пятиверстная карта Кавказа и прилежащихъ къ нему областей Азіатской Турціи и Персіи; 2) пятиверстная карта Закаспійской области; 3) двухверстная карта Кавказа; 4) полутораверстныя оригинальныя карты Крыма; 5) верстовая карта Тифлисской губерніи. Кромѣ того, исполнялись нѣкоторыя работы по порученію Штаба Округа и разныя мелкія работы для надобностей Отдѣла.

Туркестанскій Военно-Топографическій Отдѣлъ.

(Начальникъ Отдѣла генералъ-лейтенантъ Жилинскій).

I. Астрономическія работы. Въ отчетномъ году полковникъ Гедеоновъ и подполковникъ Залѣсскій опредѣлили по телеграфу разность долготъ Баку—Асхабадъ съ перемѣною мѣстъ наблюдателей. Вслѣдствіе существованія между этими пунктами подводнаго кабеля Красноводскъ—Апшеронъ, не оказалось возможнымъ передавать сигналы прямымъ токомъ, но пришлось прибѣгнуть къ трансляціи въ Красноводскѣ. Время опредѣлялось по соотвѣтствующимъ высотамъ, при чемъ полковникъ Гедеоновъ наблюдалъ новымъ малымъ вертикальнымъ кругомъ, а подполковникъ Залѣсскій большимъ старымъ кругомъ Репсольда. На каждомъ пунктѣ наблюденія произведены въ теченіе 6 полныхъ вечеровъ. Полнымъ

вечеромъ считался такой, когда обоимъ наблюдателямъ удавалось получить время по 4 парамъ звѣздъ до передачи сигналовъ и по 4 парамъ послѣ передачи.

Разность долготъ оказалась:

Баку (минаретъ ханскаго дворца)—Асхабадъ (колокольня собора) . . . . . = — $34^m10\overset{s}{.}790 \pm 0\overset{s}{.}015$

Этимъ опредѣленіемъ получена въ третій разъ точная связь долготы Ташкентской обсерваторіи съ пунктами опредѣленія долготъ Европейской Россіи и, попутно, замыкается большой полигонъ телеграфныхъ долготъ.

Этотъ полигонъ образуется изъ слѣдующихъ шести сторонъ:

1) Баку—Асхабадъ	= — $34^m10\overset{s}{.}790$	$\pm 0\overset{s}{.}015$
2) Асхабадъ—Ташкентъ	= — 43 38.116	± 0.010
3) Ташкентъ—Оренбургъ	= + 56 43.804	± 0.017
4) Оренбургъ—Саратовъ	= + 36 17.210	± 0.014
5) Саратовъ—Астрахань	= — 7 59.087	± 0.014
6) Астрахань—Баку	= — 7 13.029	± 0.014
Сумма	= — $0\overset{s}{.}008$	$\pm 0\overset{s}{.}035$

Невязка этого громаднаго полигона ничтожна даже въ сравненіи съ своей вѣроятной ошибкой.

Сравнивая три результата опредѣленій по телеграфу долготы Ташкентской обсерваторіи относительно Пулкова, полученные:

Въ 1875 г.	черезъ	Омскъ	+ $2^h35^m52\overset{s}{.}151$
„ 1891 г.	„	Оренбургъ	+ 2 35 52.228
„ 1895 г.	„	Баку	+ 2 35 51.997

оказывается, что всѣ они весьма близки между собою.

Широта Баку получилась . . . . = $40°20'57\overset{''}{.}53$

Попутно съ телеграфнымъ опредѣленіемъ подполковникъ Залѣсскій сдѣлалъ шестидневный рейсъ изъ Асхабада въ Баку съ 5 столовыми хронометрами, которымъ были опредѣлены слѣдующія разности долготъ и широты:

1) Кызылъ-арватъ (средн. укрѣпл.)—Асхабадъ (колокольня собора) . . . . = $8^m25\overset{s}{.}86 \pm 0\overset{s}{.}33$
2) Узунъ-ада (вокзалъ)—Асхабадъ (колокольня собора) . . . . = 18 46.19 ± 0.25
3) Широта Кызылъ-арвата . . . . = $38°59'\ 9\overset{''}{.}5$
4) Широта Узунъ-ада . . . . = 39 35 15.2

Изъ сравненія результатовъ подполковника Залѣсскаго для Кызылъ-арвата съ опредѣленіями, произведенными въ 1884 году подполковникомъ Гладышевымъ, оказывается, что долгота подполковника Залѣсскаго больше на $1\overset{s}{.}10$, а широта больше на $1\overset{''}{.}6$.

Кромѣ этихъ работъ подполковникомъ Залѣсскимъ были сдѣланы три хронометрическія экспедиціи въ Перовскомъ уѣздѣ, на Памирахъ и въ Бухарскихъ владѣніяхъ.

Первая экспедиція состояла изъ одного рейса между г. Перовскомъ и Джулекскимъ укрѣпленіемъ. Этимъ рейсомъ, продолжительностью въ 15 дней, пройдено на верблюдахъ 214 верстъ и опредѣлено большимъ вертикальнымъ кругомъ Репсольда 7 пунктовъ.

Вторая экспедиція состояла изъ трехъ рейсовъ, изъ которыхъ два первые были исполнены для надобностей Международной Комиссіи по разграниченію Памировъ.

Первымъ рейсомъ, продолжительностью въ 7 сутокъ и 280 верстъ длиною между могилою Шаджанъ и горою Акъ-Ташъ, опредѣлено 3 пункта.

Вторымъ круговымъ рейсомъ отъ горы Акъ-Ташъ, продолжительностью въ 12 сутокъ и длиною въ 300 верстъ, было опредѣлено 6 пунктовъ.

Изъ опредѣленныхъ такимъ образомъ 9 астрономическихъ пунктовъ, четыре были опредѣлены также геодезически, посредствомъ тригонометрической связи ихъ съ пунктами Остъ-Индской тріангуляціи. Эта связь была исполнена англійскими геодезистами, входящими въ составъ разграничительной комиссіи. Результаты опредѣленій подполковника Залѣсскаго и англійскихъ геодезистовъ помѣщены въ слѣдующей таблицѣ:

	Широта.		Долгота отъ Пулкова.	
	Залѣсскій.	Англ. геодез.	Залѣсскій.	Англ. геодез.
1) Озеро Викторія погр. ст. № I .	37°26′10″	37°26′30″	43°26′52″	43°26′48″
2) Перевалъ Бендерскаго. . № III	37 22 6	37 22 35	43 54 39	43 55 3
3) Перевалъ Урта-бель . . . № IV	37 23 54	37 24 8	44 10 31	44 10 22
4) Куполъ равата Кызылъ-раватъ .	37 27 16	37 27 26	44 24 55	44 25 12

Третьимъ рейсомъ отъ лагеря разграничительной комиссіи (устье р. Михманъ-джулы) до могилы Шаджанъ, продолжавшимся 18 дней и длиною болѣе 730 верстъ, опредѣлено 11 пунктовъ, большею частью опредѣленныхъ раньше путешественниками Троттеромъ, Скасси, Путята и Громбчевскимъ посредствомъ менѣе точныхъ пріемовъ.

Третья экспедиція состояла изъ двухъ рейсовъ. Первымъ рейсомъ изъ Самарканда въ Бухару продолжительностью въ 9 дней, опредѣлено 6 желѣзнодорожныхъ станцій Закаспійской желѣзной дороги.

Вторымъ рейсомъ отъ Бухары къ Самарканду, продолжительностью въ 8 дней, опредѣлено еще 4 станціи той-же дороги.

2. Геодезическія работы. Начатая въ 1894 г. нивеллировка между Самаркандомъ и Каспійскимъ моремъ вдоль Закаспійской желѣзной дороги продолжалась въ отчетномъ году. Два производителя работъ, шедшіе въ 1894 г. другъ другу на встрѣчу и закончившіе

работы на станціи Кельчи, въ 1895 году разошлись отъ этой станціи и пронивеллировали такимъ образомъ второй разъ всю линію между Асхабадомъ и Самаркандомъ. Затѣмъ работы продолжались къ западу отъ Асхабада. Обоими нивеллировщиками пройдено вдоль желѣзной дороги 1.324 версты.

3. Топографическія работы. Въ отчетномъ году производились топографическія съемки и рекогносцировки:

а) Топографическая съемка Самаркандской области производилась въ Ходжентскомъ уѣздѣ въ долинѣ, окаймленной съ сѣвера отдѣльною возвышенностью Рухакъ-тау. Однимъ съемочнымъ отдѣленіемъ, въ составѣ начальника и пяти съемщиковъ, было снято въ масштабѣ 250 саженъ въ дюймѣ 315 кв. верстъ и опредѣлена 1.651 высота. Основаніемъ для съемки служили 14 геодезическихъ пунктовъ.

б) Топографическая съемка Ферганской области производилась въ Маргеланскомъ и Андижанскомъ уѣздахъ. Два отдѣленія, въ составѣ двухъ начальниковъ и 6 съемщиковъ сняли всего въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ 578,5 кв. верстъ и опредѣлили 2.423 высоты. Основаніемъ съемки служили 22 геодезическихъ пункта.

в) Съемка расположенія таможенныхъ учрежденій и пограничныхъ постовъ по рѣкамъ Аму-Дарьѣ и Пянджу производилась однимъ съемщикомъ, снявшимъ въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ 189 кв. верстъ, съ опредѣленіемъ 189 высотъ.

Всего въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ снято 1082,5 кв. верстъ и опредѣлено 4.263 высоты, что составляетъ въ среднемъ около 3,9 высотъ на одну кв. версту.

г) Два съемщика снимали мѣстность, отведенную подъ лагерь въ окрестностяхъ селенія Троицкаго. Всего въ 100 саж. масштабѣ сняли 6 кв. верстъ.

д) Шесть производителей работъ, при двухъ начальникахъ отдѣленій, производили систематическую двухверстную рекогносцировку въ Чимкентскомъ и Перовскомъ уѣздахъ Сыръ-Дарьинской области, а также въ раіонѣ озеръ Теле-куль и Саумалькуль по границѣ Перовскаго уѣзда и Атбасарскаго уѣзда Акмолинской области. Всего снято 7.580 кв. верстъ и опредѣлено 366 высотъ, т. е. одну высоту на 20,7 квадр. верстъ.

е) Одинъ производитель работъ рекогносцировалъ пески Кызылъ-кумы въ Джизакскомъ уѣздѣ Самаркандской области. Всего обрекогносцировано въ 5 верстномъ масштабѣ 15.435 кв. верстъ и опредѣлено 44 высоты, т. е. одну высоту на 350 кв. верстъ.

ж) Одинъ производитель работъ производилъ рекогносцировку въ Джизакскомъ уѣздѣ Самаркандской области для исправленія прежнихъ съемокъ 250 саженнаго масштаба. Всего обрекогносцировано 336 кв. верстъ.

з) Два съемщика производили рекогносцировку пограничной полосы на Памирахъ для надобностей международной разграничительной комиссіи. Всего снято въ 5 верстномъ масштабѣ 4.000 кв. верстъ.

и) Классный топографъ, производившій съемку пограничныхъ постовъ по Аму-Дарьѣ, обрекогносцировалъ также въ двухверстномъ масштабѣ 4.780 кв. верстъ по дорогѣ отъ Самарканда черезъ перевалъ Тахтакарага до Гузара и отъ Керки къ Афганской границѣ.

4. Картографическія работы. Продолжалось составленіе, дополненіе и вычерчиваніе на камнѣ листовъ 40 верстной карты Туркестанскаго военнаго округа и сосѣднихъ владѣній;

продолжалось изданіе 10 верстной карты Туркестанскаго военнаго округа и верстовой карты Ташкента и его окрестностей. Кромѣ того исполнялись другія работы для удовлетворенія текущихъ потребностей военнаго округа.

Работы Ташкентской обсерваторіи.

Астрономическія работы. Въ отчетномъ году полковникъ Гедеоновъ приступилъ къ наблюденіямъ паръ звѣздъ помощью зенитъ-телескопа для опредѣленія измѣненій широтъ. Наблюденія эти велись по особой программѣ, составленной примѣнительно къ указаніямъ, даннымъ въ отчетахъ конференцій международнаго геодезическаго союза. По этой программѣ годъ раздѣленъ на 9 частей, продолжительность которыхъ прямо пропорціональна средней облачности въ эти части года, такъ чтобы число удобныхъ для наблюденій вечеровъ въ каждой части было по возможности одинаково. Въ каждой изъ 9 частей года должно быть получено по 12 полныхъ вечеровъ наблюденій, при чемъ въ каждый вечеръ наблюдается по двѣ группы, изъ 9 паръ звѣздъ каждая.

Полковникъ Гедеоновъ, начавъ изслѣдованія инструмента съ начала Февраля, приступилъ къ самому наблюденію паръ съ 28 Февраля отчетнаго года, но успѣлъ пронаблюдать только одну часть года, такъ какъ долженъ былъ отправиться въ командировку для опредѣленія разности долготъ Баку—Асхабадъ. Затѣмъ наблюденія были возобновлены со 2 Іюня и ведутся съ тѣхъ поръ непрерывно. Всего въ отчетномъ году полковникъ Гедеоновъ наблюдалъ зенитъ-телескопомъ въ теченіи 95 вечеровъ, изъ которыхъ 72 было вполнѣ удачныхъ, и исполнилъ такимъ образомъ программу для 6 частей года, пронаблюдавъ 1.296 паръ звѣздъ.

По прибытіи въ обсерваторію, назначеннаго астрофизикомъ, коллежскаго секретаря Стратонова, было приступлено къ производству астрофизическихъ работъ съ средины Апрѣля отчетнаго года. Главныя изъ этихъ работъ, именно астрографическія, начали вестись систематически только съ начала Іюля, по полученіи необходимыхъ броможелатиновыхъ фотографическихъ пластинокъ.

Астрографическія работы, согласно поставленной обсерваторіи задачѣ, состояли главнымъ образомъ въ фотографированіи звѣздныхъ скопленій и туманностей. Кромѣ того, фотографировалась луна, нѣкоторыя планеты, а также перемѣнныя звѣзды. Всего въ отчетномъ году получено 58 снимковъ.

Кромѣ указанныхъ астрономическихъ работъ въ Обсерваторіи производились еще опредѣленія времени для полуденнаго выстрѣла и разныя текущія работы.

Метеорологическія работы. Правильныя метеорологическія наблюденія производились на Обсерваторіи и на подвѣдомственныхъ ей 14 станціяхъ. округа. Каждую недѣлю печатались бюллетени о погодѣ для Ташкента въ Ташкентскихъ вѣдомостяхъ. Всѣ наблюденія Туркестанской метеорологической сѣти отсылаются ежегодно въ обработанномъ видѣ въ Главную Физическую Обсерваторію для напечатанія въ ея лѣтописяхъ. Кромѣ того сейсмическія наблюденія Обсерваторіи и ея корреспондентовъ отсылаются въ сейсмическую Комиссію ИМПЕРАТОРСКАГО Русскаго Географическаго Общества.

Омскій Военно-Топографическій Отдѣлъ.

(Начальникъ Отдѣла генералъ-маіоръ Мирошниченко).

1. Астрономическія работы. Полковникъ Шмидтъ производилъ астрономическія опредѣленія пунктовъ въ двухъ участкахъ Семирѣченской области: къ западу отъ г. Вѣрнаго и къ юго-западу отъ озера Иссыкъ-куля. Въ первомъ участкѣ опредѣлено 9 пунктовъ, во второмъ 12.

2. Геодезическія работы состояли изъ геометрической нивеллировки, производившейся двумя классными топографами въ двухъ участкахъ: отъ г. Семипалатинска черезъ г. Усть-Каменогорскъ до оз. Зайсана и отъ поселка Илійскаго вдоль праваго берега р. Или до р. Хоргоса на Китайской границѣ. Въ первомъ участкѣ работа производилась нивеллирами Вольфрама; пройдено 439 верстъ и заложено 20 марокъ. Во второмъ участкѣ нивеллировщикъ работалъ обыкновеннымъ нивеллиромъ Роде, причемъ пройдено 336 верстъ и заложено 15 марокъ.

3. Топографическія работы состояли въ съемкѣ двухверстнаго масштаба въ Семирѣченской области къ югу и юго-западу отъ озера Иссыкъ-куля и въ съемкѣ полосы вдоль Сибирской желѣзной дороги шириною въ 4 версты отъ г. Кургана до г. Омска въ верстовомъ масштабѣ. Въ Семирѣченской области работа производилась двумя съемочными отдѣленіями, въ составѣ 2 начальниковъ и 8 съемщиковъ: всего снято 8.242 кв. версты. Вдоль Сибирской желѣзной дороги снято 4 классными топографами 2.200 кв. верстъ, причемъ для ускоренія работы съемщикамъ разрѣшалось пользоваться, для нанесенія подробностей, всѣми новѣйшими топографическими и межевыми съемками.

4. Картографическія работы состояли въ приготовленіи листа 10 верстной карты Омскаго военнаго округа, въ исправленіи и въ составленіи вновь нѣкоторыхъ листовъ 40 верстной карты изданія Военно-Топографическаго Отдѣла Омскаго военнаго округа и въ исполненіи нѣкоторыхъ текущихъ работъ для надобностей Окружнаго Штаба и Топографическаго Отдѣла.

Приамурскій Военно-Топографическій Отдѣлъ.

(Начальникъ Отдѣла полковникъ Гладышевъ).

1. Астрономическія работы. Полковниками Гладышевымъ и Назарьевымъ и коллежскимъ совѣтникомъ Головкинымъ были опредѣлены въ раіонѣ топографическихъ работъ отчетнаго года положенія 5 пунктовъ. Для опредѣленія долготъ наблюдатели пользовались свѣтовыми сигналами. На основаніи астрономическихъ опредѣленій были вычислены длины геодезическихъ линій между астрономическими пунктами, послужившія основаніемъ для опредѣленія четырехъ новыхъ точекъ посредствомъ измѣренія горизонтальныхъ угловъ.

2. Геодезическія работы состояли во вторичномъ нивеллированіи линіи Хабаровскъ—Васильевская (на р. Уссури). Однимъ производителемъ работъ пронивеллировано 250 верстъ.

3. Топографическія работы состояли: а) въ двухверстной съемкѣ въ Амурской области отъ нижняго теченія р. Буреи въ направленіи къ юго-востоку. Тремя отдѣленіями, въ составѣ трехъ начальниковъ и 18 съемщиковъ, снято всего 13.860 кв. верстъ; б) въ съемкѣ окрестностей г. Хабаровска: одинъ съемщикъ снялъ въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ всего 82 кв. версты, и в) въ глазомѣрной съемкѣ по р. Сунгари и ея притоку Нони. Однимъ съемщикомъ снято всего 1.346 верстъ.

Въ отчетномъ году окончательно вычислены и приведены въ порядокъ телеграфныя опредѣленія, произведенныя въ Приамурскомъ военномъ округѣ полковниками Гладышевымъ и Назарьевымъ въ теченіе 1891—93 г.г.

Результаты этихъ опредѣленій помѣщены въ слѣдующей таблицѣ.

(Положенія астрономическихъ пунктовъ показаны на планахъ, приложенныхъ въ концѣ книги).

Географическое положеніе пунктовъ, опредѣленныхъ по телеграфу въ 1891—92—93 годахъ.

А. Амурская область.

№ №	Пунктъ и мѣсто наблюденій.	Широта.	Долгота отъ Пулкова.		Вѣроятныя ошибки долготы.	Годъ опредѣленія.
			Во времени.	Въ дугѣ.		
1	Петровская . . . . (дерев. столбъ).	48°15′36.″7	$6^h53^m34.^s999$	103°23′44.″98	±0.″145	1891
2	Михайло-Семеновская (дерев. столбъ вблизи телегр. станціи).	47 56 29.7	6 49 16.040	102 19 0.60	±0.145	1891
3	Екатер.-Никольское . (дерев. столбъ).	47 45 12.5	6 42 31.574	100 37 56.30	±0.145	1891
4	Радде . . . . (дерев. столбъ вблизи телегр. станціи).	48 35 30.7	6 41 5.934	100 16 29.01	±0.143	1891—92
5	Пріисковая резиденція Верхне-Амурской Компаніи на р. Зеѣ . . . . . (деревян. столбъ вблизи телеграфн. станціи и церкви).	53 43 28.9	6 27 41.338	96 55 20.07	±0.145	1891—92
6	Ст. Покровка . . . (деревян. столбъ).	53 20 41.5	6 4 50.448	91 12 36.82	±0.132	1892

№№	Пунктъ и мѣсто наблюденій.	Широта.	Долгота отъ Пулкова.		Вѣроятныя ошибки долготы.	Годъ опредѣленія.
			Во времени.	Въ дугѣ.		
7	Ст. Игнашино . . . (дерев. столбъ у телегр. станціи).	53°27′50″.0	$6^h\ 8^m 15^s.796$	92° 3′56″.94	$\pm 0^s.153$	1892
8	Джалинда-Райново . (дерев. столбъ у телегр. станціи).	53 28 25.2	6 14 18.142	93 34 32.13	±0.132	1892
9	Бекетово . . . . . (дерев. столбъ у телегр. станціи).	53 12 19.3	6 18 53.127	94 43 16.91	±0.132	1892
10	Черняево . . . . (дерев. столбъ на площади противъ церкви).	52 47 25.1	6 22 40.274	95 40 4.11	±0.132	1892
11	Ново-Воскресенка . . (дерев. столбъ у телегр. станціи).	52 6 20.1	6 24 59.545	96 14 53.17	±0.141	1892
12	Кумара . . . . . . (дерев. столбъ въ 200 с. отъ телегр. станціи).	51 34 22.5	6 25 31.509	96 22 52.63	±0.141	1892
13	Сухотино . . . . . (дерев. столбъ у телегр. станціи).	51 0 19.5	6 26 43.305	96 40 49.57	±0.138	1892
14	Поярково . . . . . (дерев. столбъ во дворѣ телегр. станціи).	49 37 19.9	6 33 19.419	98 19 51.28	±0.141	1892
15	Инокентіевка . . . (дерев. столбъ на церковн. площади противъ станціи).	49 18 1.66	6 37 27.354	99 21 50.31	±0.138	1892
16	Помпеевка . . . . . (дерев. столбъ у телегр. станціи).	48 20 51.0	6 41 51.660	100 28 54.90	±0.145	1893
17	Луговая . . . . . . (дерев. столбъ).	48 19 9.2	6 54 37.476	103 39 22.14	±0.148	1893

Б. Приморская область.

№№	Пунктъ и мѣсто наблюденій.	Широта.	Долгота отъ Пулкова.		Вѣроятныя ошибки долготы.	Годъ опредѣленія.
			Во времени.	Въ дугѣ.		
1	Нижне-Михайловская (дерев. столбъ).	46°26′27″.1	$6^h54^m18^s.259$	103°34′33″.89	±0^s.148	1893
2	Козловская . . . . (дерев. столбъ).	47 0 48.4	6 55 5.081	103 46 16.21	±0.146	1893
3	Венюкова . . . . . (дерев. столбъ).	47 29 10.9	6 56 58.067	104 14 31.00	±0.148	1893
4	Козакевичева . . . (дерев. столбъ).	48 16 22.1	6 57 35.109	104 23 46.63	±0.145	1893

Иркутскій военный Округъ.

(Завѣдующій топографическою частью полковникъ Кириченко).

Топографическія работы производились по южному побережью Байкальскаго озера вдоль направленія Круго-Байкальской желѣзной дороги. Всего 5 съемщиками снято около 4.000 кв. верстъ въ двухверстномъ масштабѣ.

Работы вдоль проектированнаго направленія Сибирской желѣзной дороги отъ г. Читы до р. Буреи.

Въ отчетномъ году на протяженіи отъ города Читы до р. Буреи работы производились 37 штабъ и оберъ-офицерами и классными топографами; изъ нихъ два были заняты производствомъ астрономическихъ опредѣленій, а остальные 35, раздѣленные на пять партій, производили съемку по направленію проектированнаго пути.

Для установки и оріентировки съемокъ отчетнаго года были опредѣлены изъ астрономическихъ наблюденій хронометрическими рейсами:

6 пунктовъ по р. Амуру.
1 пунктъ по р. Невиръ.
8 пунктовъ въ раіонѣ между рѣками Амуромъ и Зеей
и 4 пункта между р.р. Зеей и Буреей.

Работы пяти съемочныхъ партій заключались въ слѣдующемъ:

Въ западномъ раіонѣ, въ Забайкальской области, работала 4-я партія. Работы ея состояли въ съемкѣ полосы шириною отъ 15—35 верстъ къ сѣверу отъ р. Ингоды и Шилки, между городами Читою и Срѣтенскомъ. Всего въ двухверстномъ масштабѣ снято этою партіею 4.520 кв. верстъ.

Въ восточномъ раіонѣ работы производились четырьмя партіями, а именно: 1-я партія сняла: а) полосу по р. Амуру между ст. Покровской и селеніемъ Албазиномъ, и б) площадь водораздѣла между верховьями р. Малаго Невира и истоками р.р. Керака и Амкарачи, принадлежащихъ къ системѣ р. Зеи. Затѣмъ въ масштабѣ 50 саж. въ дюймѣ были произведены съемки: 1) Быркинскаго утеса и 2) въ долинѣ рѣкъ Амазара и Ольдоя въ мѣстахъ предполагаемаго пересѣченія этихъ рѣкъ мостами. Всего снято въ двухверстномъ масштабѣ 3.850 кв. верстъ и въ 50 саженномъ 12 кв. верстъ.

5-я партія работала въ двухъ участкахъ: 1-й, западный, шелъ отъ селенія Албазина къ востоку, обнимая теченіе рѣки Осежны съ притоками и верховья рѣки Буринды, и 2-й, восточный, по теченію р. Ольги. Всего снято въ двухверстномъ масштабѣ 3.383 кв. верстъ.

2-я партія работала тоже въ двухъ участкахъ: 1-й шелъ отъ р. Амура по теченію рѣкъ Бургалы и Тороя къ верховьямъ рѣкъ Онона, Сиваки и Ульмина и 2-й къ сѣверо-западу отъ р. Зеи. Всего въ двухверстномъ масштабѣ снято 3.971 кв. верста.

3-я партія работала полосою между рѣками Зеей и Бурьей. Всего снято въ двухверстномъ масштабѣ 3.800 кв. верстъ и въ полуверстовомъ 75 кв. верстъ.

Всего на указанномъ пространствѣ снято: въ двухверстномъ масштабѣ 19.524 кв. версты, въ полуверстовомъ—75 кв. верстъ и въ масштабѣ 50 саж. въ дюймѣ 12 кв. верстъ.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

ОТЧЕТЪ

ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ ОТДѢЛЕНІЮ

Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

1. Составлено предположеніе о работахъ Корпуса Военныхъ Топографовъ въ 1895 г. съ указаніемъ личнаго состава для проектированныхъ работъ.

2. Исчислены смѣты на производство разнаго рода работъ. Для исполненія ихъ назначено:

а) изъ § 8 смѣты Главнаго Штаба на 1895 г.	294.500	р. —	к.
б) отъ межеваго вѣдомства на Кавказѣ	6.000	„ —	„
Итого . . .	300.500	р. —	к.

Сумма эта распредѣлена слѣдующимъ образомъ:

На съемку С.-Петербургской губерніи и Финляндіи.	32.800	р. —	к.
„ „ сѣверо-западнаго пограничнаго пространства	31.160	„ —	„
„ „ юго-западнаго „ „	31.100	„ —	„
„ „ Гродненской губерніи	29.560	„ —	„
„ тріангуляцію западнаго пограничнаго пространства	32.104	„ —	„
Столовыя деньги съ 6% къ нимъ надбавкою для обращенія въ эмеритальную кассу астроному и четыремъ начальникамъ отдѣленій, командированнымъ для работъ вдоль направленія Сибирской желѣзной дороги	3.382	„ 98	„
На съемку по желѣзнымъ и шоссейнымъ дорогамъ	1.500	„ —	„
„ нивеллировку по желѣзнымъ дорогамъ	2.200	„ —	„
„ составленіе картъ и вообще чертежныя и вычислительныя работы	25.900	„ —	„
„ покупку новыхъ и ремонтъ старыхъ инструментовъ	7.000	„ —	„
Добавочное содержаніе двумъ картографамъ при штабѣ Варшавскаго военнаго Округа.	600	„ —	„

На работы Окружныхъ Отдѣловъ:

Кавказскаго, съ работами въ Крыму.	29.400	„ —	„
Туркестанскаго	23.500	„ —	„
Омскаго	10.200	„ —	„

Приамурскаго	26.450 р. — к.
Иркутской военно-топографической части	3.300 „ — „
Закаспійской области	4.120 „ — „
2% надбавка къ столовымъ деньгамъ для обращенія въ пенсіонный и инвалидный капиталы	1.113 „ 33 „
Въ распоряженіе Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба на мелочные расходы	2.109 „ 69 „
Итого	300.500 р. — к.

3. Составленъ подробный отчетъ за 1894 годъ о работахъ Корпуса Военныхъ Топографовъ.

4. Изданъ въ 225 экземплярахъ LIII томъ Записокъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

Въ механической мастерской сдѣлано вновь:

Обыкновенныхъ линеекъ съ треугольниками	24
Пропорціональныхъ „ „ „	24
Большихъ линеекъ съ треугольниками малаго уклона	6
Мензульныхъ досокъ	36
Мѣдныхъ цѣпей	24

Исправлено 718 разныхъ инструментовъ.

	Инструментовъ.	Чахловъ.
Къ 1-му января 1895 года по каталогамъ инструментальнаго кабинета значилось	6593	640
Поступило вновь	248	78
Исключено за негодностью	657	—
Къ 1-му января 1896 года состояло	6184	718

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ.

ОТЧЕТЪ

О РАБОТАХЪ КАРТОГРАФИЧЕСКАГО ЗАВЕДЕНІЯ

Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба

за 1895 годъ.

I. По Чертежной

(и редакціямъ картъ).

Въ 1895 году при Военно-Топографическомъ Отдѣлѣ Главнаго Штаба для чертежныхъ занятій состояло: въ началѣ года 33 человѣка, къ концу года 36 *) человѣкъ.

Изъ этого числа многіе чины отвлекались отъ прямаго картографическаго дѣла занятіями въ полѣ и вычерчиваніемъ своихъ полевыхъ работъ.

Двое чиновъ въ теченіе цѣлаго года были заняты при складахъ картъ.

Изъ нижеслѣдующей таблицы видно, какъ въ теченіе года составъ чиновъ Отдѣла распредѣлялся между Чертежною, въ частности, и четырьмя редакціями картъ.

Названіе частей.	Число работавшихъ.					Число отвлеченныхъ въ теченіи цѣлаго года.	Итого.
	12 мѣс.	8 мѣс.	5 мѣс.	4 мѣс.	1 мѣс.		
Чертежная	1	2	2	1	2	8	16
Редакція 10-ти верст. спец. карты	2	—	—	—	—	2	4
„ топографич. картъ	9	—	—	1	—	—	10
„ стратегич. картъ	2	—	—	—	—	—	2
„ азіатскихъ картъ	4	—	—	—	—	—	4
Итого	11	2	2	2	2	10	36**)

*) Не считая прикомандированныхъ къ Главному Штабу.

**) Чины, отвлекавшіеся въ теченіе года отъ своихъ прямыхъ занятій, работали въ общей сложности всего 36 мѣсяцевъ, т. е. исполнили работу какъ бы трехъ чиновъ, работавшихъ круглый годъ. Вводя означенную поправку, мы низведемъ чертежный персоналъ 1895 года, приведенный къ 12 рабочимъ мѣсяцамъ, до 21 человѣка.

Временно, въ первые и послѣдніе мѣсяцы года, чертежный составъ Отдѣла усиливался, по примѣру прежнихъ лѣтъ, офицерами арміи, кончившими Топографическую подготовку при Военно-Топографическомъ Училищѣ и оставленными временно при Отдѣлѣ, до ихъ назначенія на государственныя съемки. Изъ числа этихъ временно-прикомандированныхъ, при Картографическомъ Заведеніи въ началѣ года занималось 12 человѣкъ, а въ концѣ года 17 человѣкъ.

Чертежныя работы коснулись въ 1895 году нижеприведенныхъ изданій, на коихъ исполнено слѣдующее:

1. **Спеціальная 10и верстная карта Европейской Россіи** (редакторъ генералъ-лейтенантъ Стрѣльбицкій). Составительныя работы на 2хъ листахъ заграничнаго пространства и на одномъ листѣ Европейской Россіи; нанесеніе желѣзныхъ и шоссейныхъ дорогъ и исправленія по новымъ свѣдѣніямъ на 20 листахъ; 56 корректуръ гравюры; подготовка матеріаловъ для карты изъ межевыхъ плановъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.
2. **3хъ верстная топографическая карта Европейской Россіи** (редакторъ полковникъ Смирновъ). *) Исправленія на 6и листахъ внутри Имперіи и на 2хъ листахъ заграничной полосы; 15 корректуръ гравюры.
3. **2хъ верстная карта Курляндіи.** Мелкія составительныя работы на 21 листѣ; 24 корректуры гравюры.
4. **2хъ верстная карта С.-Петербургской губерніи** (раіонъ большихъ маневровъ, новое изданіе). Составительныя работы на 16 листахъ; 6 корректуръ гравюры.
5. **2хъ верстная карта западнаго пограничнаго пространства.** Составительныя работы на 14 листахъ; 18 корректуръ гравюры.
6. **Карта частей С.-Петербургской и Выборгской губерній,** въ масштабѣ 1 вер. въ дюймѣ (старое изданіе). Исправленія по новымъ съемкамъ на 4хъ листахъ; 11 корректуръ гравюры.
7. **Планшеты новѣйшихъ съемокъ, издаваемые геліогравюрою въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ.**
   a) **Западнаго пограничнаго пространства.** Входка и исправленія на 45 листахъ; корректура гравюры на 173 листахъ.
   b) **Финляндіи и С.-Петербургской губерніи.** Входка и исправленія на 83 листахъ корректура гравюры на 46 листахъ.
   c) **Полуострова Крыма.** Исправленія и входка на 8 листахъ; корректура гравюры на 14 листахъ.
8. **Планшеты новѣйшихъ съемокъ, издаваемые геліогравюрою въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ.** Исправленія и входка на 15 листахъ; корректура гравюры на 15 листахъ.

---

*) Въ вѣдѣніи полковника Смирнова находились всѣ послѣдующія изданія до № 9 включительно.

9. **Случайныя и мелкія работы**: корректура 3-хъ верстной геліогравюрной карты Бессарабіи, 2-хъ верстной карты Московской губерніи, карты маневровъ въ Петербургской губ. (масшт. 1 верста въ дюймѣ) и друг.

10. **Стратегическая карта Средней Европы**, масштабъ 40 верстъ въ дюймѣ, на 12 листахъ (редакторъ генералъ-лейтенантъ Артамоновъ *). Пересоставленіе двухъ листовъ; нанесеніе новыхъ дорогъ и корректура на 10 листахъ.

11. **Военно-дорожная и стратегическая карта Европейской Россіи и заграничнаго пространства**, масштабъ 25 вер. въ дюймѣ, на 23 листахъ. Составительныя работы на 2 листахъ. Исправленія и корректуры на 5 листахъ.

12. **Военно-дорожная карта Азіатской Россіи**, масштабъ 50 верстъ въ дюймѣ, на 14 листахъ. Дополненія по новымъ свѣдѣніямъ и корректура гравюры на 14 листахъ.

13. **Азіатскія изданія** (редакторъ генералъ-маіоръ Большевъ).

a) **Карта южной пограничной полосы Азіатской Россіи**, масштабъ 40 верстъ въ дюймѣ. Составительныя работы на 6 листахъ; исправленія по новымъ свѣдѣніямъ на 11 листахъ; корректура гравюры на 3 листахъ.

b) **Карта Азіатской Россіи и сопредѣльныхъ странъ**, масштабъ 100 верстъ въ дюймѣ, на 8 листахъ и 2 клапанахъ. Исправленія по новымъ свѣдѣніямъ на 3 листахъ.

c) **Карта Персіи**, масштабъ 20 верстъ въ дюймѣ. Исправленія по новымъ свѣдѣніямъ на 6 листахъ.

d) **Карта верховьевъ Аму-Дарьи**, масштабъ 30 верстъ въ дюймѣ. Составленіе южной, дополнительной части карты.

e) **Карта Азіатской Турціи**, масштабъ 20 верстъ въ дюймѣ. Пополненіе желѣзными дорогами и другими свѣдѣніями на 4 листахъ.

f) **Карта Афганистана и сопредѣльныхъ странъ**, масштабъ 50 верстъ въ дюймѣ. Исправленія по новымъ свѣдѣніямъ на одномъ листѣ.

g) **10и верстная спеціальная карта Азіатской Россіи**, составляемая при окружныхъ Отдѣлахъ—Туркестанскомъ и Омскомъ и гравируемая при Картографическомъ Заведеніи (на мѣди, горы тушевкой—на камнѣ). Корректура гравюры на одномъ листѣ.

h) Обработка и отдѣлка картографическихъ матеріаловъ по Азіи.

Работы Чертежной въ тѣсномъ смыслѣ, (подъ наблюденіемъ Завѣдывающаго Чертежною, полковника Савренскаго).

a) **Карта раіона маневровъ подъ Краснымъ Селомъ**, масштабъ 1 верста въ дюймѣ, 61 корректура по рекогносцировкѣ засѣянныхъ полей и раскраска дорогъ и проч. на 1952 листахъ.

---

*) Въ вѣдѣніи генерала Артамонова находились также изданія №№ 11 и 12.

b) **По съемкѣ желѣзныхъ и шоссейныхъ дорогъ.** Вычерчиваніе линій снятыхъ желѣзныхъ дорогъ на 63 листахъ прозрачнаго коленкора, для приложенія къ подлиннымъ съемочнымъ планшетамъ, далѣе на 11 листахъ 3 верстной карты и на 45 листахъ одноверстной карты Западнаго пограничнаго пространства.

c) Случайныя и мелкія работы для надобностей разныхъ учрежденій, частей Главнаго Штаба и Военно-Топографическаго Отдѣла и друг. всего на 612 листахъ.

На двухъ чиновъ Чертежной было возложено завѣдываніе: 1) Складомъ картографическихъ изданій Военно-Топографическаго Отдѣла (устроеннымъ въ 1885 году) и 2) Петербургскимъ полевымъ Военно-Топографическимъ складомъ.

Движеніе картъ по обоимъ складамъ выразилось въ слѣдующихъ цифрахъ:

1) По складу картографическихъ изданій Военно-Топографическаго Отдѣла.

Остатокъ отъ 1-го Января 1895 года	389494	листа.
Поступило въ теченіе года:		
a) Изъ мѣднопечатной	82942	листа.
b) Изъ Литографіи	182823	„
c) Изъ Полеваго склада	121082	„
Итого въ приходѣ	776341	листъ.

Расходъ.

a) Передано въ Географическій магазинъ изданій Главнаго Штаба (платн.)	87651	листъ.
b) Передано въ части войскъ и разныя учрежденія картъ, изъятыхъ изъ частной продажи	43645	листовъ.
c) Передано въ части войскъ и учрежденія безплатно	109130	„
Итого въ расходѣ	240426	листовъ.
Остатокъ къ 1-му января 1896 года	535915	листовъ.

2) По полевому военно-топографическому складу.

Остатокъ къ 1-му января 1895 года	502199	листовъ.
Поступило въ теченіе года изъ литографіи и мѣднопечатной .	135460	„
Итого въ приходѣ	637659	листовъ.

Расходъ.

a) Для пополненія полевыхъ складовъ: Варшавскаго и Виленскаго	85584	листа.
b) Въ картографическій складъ	121082	„
Итого въ расходѣ	206666	листовъ.
Остатокъ къ 1-му января 1896 года	430993	листа.

Иллюминовка картъ.

Состоящими при чертежной 5ю иллюминовщиками отъиллюминовано было, для магазина изданій Главнаго Штаба и по разнымъ служебнымъ требованіямъ, различныхъ картъ и плановъ—всего 2498 листовъ. Кромѣ того, при картографическомъ складѣ состоялъ иллюминовщикъ для штемпелеванія картъ и для разборки ихъ при пріемѣ оттисковъ и ихъ выдачахъ.

Расходы по чертежной выразились въ слѣдующихъ цифрахъ:

1. На матеріалы	204	руб.	22	коп.
2. Случайный расходъ	7	„	60	„
Итого . . .	211	руб.	82	коп.

II. По наклейной и переплетной.

Двумя наклейщиками и двумя переплетчиками были исполнены слѣдующія работы:

a) Наклеено на коленкоръ разныхъ картъ и плановъ	6931	листъ.
b) Сдѣлано портфелей	27	штукъ.
c) Оброшюровано книгъ и тетрадей	372	„
d) Переплетено въ корешокъ книгъ	96	„
e) Сдѣлано картоновъ для оригиналовъ картъ и для частей Военно-Топографическаго Отдѣла	83	„

Сверхъ того, исполнялись разныя мелкія работы по надобностямъ Военно-Топографическаго Отдѣла и частей Главнаго Штаба.

Расходы по наклейной и переплетной составили:

1. На матеріалы	247	руб.	61	коп.
2. Задѣльная плата (192 руб.), рабочая одежда (43 руб. 60 коп)	235	„	60	„
3. Инвентарное имущество (11 руб. 55 коп.), исправленіе онаго (4 руб. 50 коп.), случайные расходы (14 руб. 10 коп.)	30	„	15	„
Итого . . .	513	руб.	36	коп.

III. По гравировальной.

Состоявшими при картографическомъ заведенiи военными художниками въ отчетномъ году были исполнены, по задѣльной платѣ, нижеслѣдующiя гравировальныя работы:

№№	Названiе картъ и характеръ работъ.	Число досокъ или камней, находившихся въ работѣ.	Стоимость работъ. Рубли.	Коп.
	I. По гравированiю вновь.			
	А) *На мѣди.*			
1	Спецiальная 10 верстная карта Европейской Россiи . . .	14	4472	22
2	3ˣъ верстная топогр. карта Европейск. Россiи	8	689	12
3	Карта Петербургской губ., 2 вер. въ дюймѣ	6	693	50
4	Карта Курляндiи, 2 вер. въ дюймѣ	28	823	17
5	Карта западнаго пограничнаго пространства и Волынской губернiи, 2 вер. въ дюймѣ	12	960	75
6	Спецiальная 10 вер. карта Азiатской Россiи	2	341	36
7	Военно-дорожная карта Азiатской Россiи, 50 вер. въ дюймѣ, и сборный листъ къ ней	16	1033	47
8	Карта Азiатской Россiи, 100 вер. въ дюймѣ	1	140	—
9	Карта Персiи, 20 вер. въ дюймѣ	6	160	18
10	Ретушь гальванопластическихъ досокъ разныхъ картъ . .	268	692	50
11	Заправки и добавленiя разныхъ предметовъ на гальванопластическихъ доскахъ:			
	a) Западнаго пограничнаго пространства, 1 вер. въ дюймѣ .	272	881	32
	b) „ „ „ 250 саж. въ д. .	19	346	95
	c) Петербургская и Выборгская губ. и полуостровъ Крымъ, 1 вер. въ дюймѣ	22	172	43
	d) Финляндiи, 1 вер. въ дюймѣ	54	525	38
	e) Бессарабiи (3 вер. въ дюймѣ), окрестностей Смоленска (1 вер. въ дюймѣ), Болгарiи и друг.	11	124	96
	f) Прочихъ мелкихъ изданiй	50	515	51
			12572	82
	В) *На камнѣ.*			
12	Карта Петербургской губ., 1 вер. въ дюймѣ (съемки 1888 и послѣдующихъ годовъ)	11	910	96
13	Стратегическая карта Средней Европы, 40 вер. въ дюймѣ .	9	100	59
14	Военно-дорожная и стратегическая карта, 25 вер. въ дюймѣ .	2	450	—

№№	Названіе картъ и характеръ работъ.	Число досокъ или камней, находившихся въ работѣ.	Стоимость работъ.	
			Рубли.	Коп.
15	Карта южной пограничной полосы Азіатской Россіи, 40 в. въ дюймѣ	19	1937	77
16	Спеціальная 10 верстная карта Азіатской Россіи	2	360	—
17	Карта Азіатской Россіи, 200 вер. въ дюймѣ	4	258	71
18	Карта Азіатской Турціи, 20 вер. въ дюймѣ	5	318	45
19	Карта Персіи, 20 вер. въ дюймѣ	5	67	—
20	Отчетныя карты для Военно-Топографическихъ записокъ	3	167	28
21	Рисунки обмундированія войскъ и войсковыхъ принадлежностей	20	230	—
22	Заправки и добавленія на переводахъ разныхъ картъ и плановъ	—	418	—
23	Заливка разныхъ предметовъ на 10 верстной картѣ Европейской Россіи	1	42	56
			5261	32
	Итого вновь награвировано	—	17834	14
	II. По исправленію.			
	А) *На мѣди.*			
1	3хъ верстная топографическая карта западныхъ и внутреннихъ губерній	22	869	51
2	Топографич. карта Московской губ., 2 вер. въ дюймѣ	4	506	13
3	10и верстная спеціальная карта Европейской Россіи	40	1089	93
4	Карта Азіатской Россіи, 100 вер. въ дюймѣ	6	337	98
5	Военно-дорожная карта Европейской Россіи, 25 верстъ въ дюймѣ	18	99	20
6	Военно-дорожная карта Азіатской Россіи, 50 вер. въ дюймѣ (старое изданіе)	6	25	84
7	Карты квартир. распол. войскъ, въ Европ. Россіи, масштабы 60 и 80 вер. въ дюймѣ	6	34	35
8	Карта квартир. распол. войскъ въ Азіатской Россіи, 200 вер. въ дюймѣ	1	15	84
9	Заправки на гальванопластическихъ доскахъ разныхъ картъ (исполненныя учениками)	—	487	—
			3465	78

№№	Названіе картъ и характеръ работъ.	Число досокъ или камней, находившихся въ работѣ.	Стоимость работъ. Рубли.	Коп.
	B) *На камнѣ.*			
10	Карта окрестностей Петербурга, 1 вер. въ дюймѣ (старое изданіе)	14	536	27
11	Карта верховья Аму-Дарьи, 30 вер, въ дюймѣ	1	165	18
12	Заливка и тушевка разныхъ предметовъ:			
	a) спеціальной 10 верстной карты Европейской Россіи .	15	284	92
	b) Карты Азіатской Россіи, 100 вер. въ дюймѣ . . .	4	91	—
	c) Военно-дорожной карты Европейской Россіи, 25 вер. въ дюймѣ	1	8	—
	d) Квартирныя карты Европ. и Азіатской Россіи (60, 80 и 200 вер. въ дюймѣ)	7	84	50
			1169	87
	Итого исправлено	—	4635	65
	Всего исполнено казенныхъ гравировальныхъ работъ:			
	На мѣди на		16038	60
	На камнѣ на		6431	19
	Итого на		22469	79
	Выдано % денегъ за лучшія работы		2751	—
	Исполнено частныхъ работъ на		481	46
	Итого израсходовано на работы . . .		25702	25

Учебная гравировальная часть.

Содержаніе казенныхъ учениковъ . . . . 1653 руб. 33 коп.

Вознагражденіе преподавателямъ . . . . 1340 „ — „

Учебныя пособія и классныя принадлежности . . . . 170 „ 70 „

Итого на граверную школу . . . 3164 руб. 3 коп.

Инвентарное имущество (196 р. 46 к.), исправленіе онаго (222 р. 76 к.), случайный расходъ (56 р. 73 к.) . . . . 475 руб. 95 коп.

Всего израсходовано на гравировальную часть . 29342 руб. 23 коп.

Въ теченіе года, на основаніи существующей табели, произведено было оцѣнокъ:

a) по гравировальнымъ работамъ на мѣди 649

b) по литографическимъ работамъ 221

Въ работахъ принимало участіе 66 человѣкъ, въ томъ числѣ 11 учениковъ:

Разрядъ чиновъ.	Граверовъ на мѣди.			Литографовъ.	Всего.
	Собственно граверовъ.	Словорѣзовъ.	Знающихъ обѣ спеціальности.		
1. Классныхъ художниковъ	3	2	11	8	24
2. Неклассныхъ художниковъ	—	—	24	7	31
3. Казенныхъ учениковъ	—	—	11	—	11
Итого	3	2	46	15	66

Сумма въ 25702 р. 25 к., израсходованная на вознагражденіе граверовъ, распредѣляется между ними слѣдующимъ образомъ:

Среднiй годовой заработокъ.	Граверовъ на мѣди.			Литографовъ.
	Собственно граверовъ.	Словорѣзовъ.	Знающихъ обѣ спеціальности.	
	Рубли.	Рубли.	Рубли.	Рубли.
Классныхъ художниковъ	1035	679	402	512
Неклассныхъ художниковъ	—	—	344	429
Учениковъ.	—	—	41	—

IV. По печатной.

а) *Литографія.*

На 11и ручныхъ станкахъ и двухъ скоропечатныхъ машинахъ, исполнено: *)

1. Картъ, плановъ, чертежей . .	казенныхъ	719582	оттиска.
	частныхъ	108860	оттисковъ.
2. Записокъ, бланковъ	казенныхъ	38697	„
	частныхъ	30712	„
3. Пробъ	казенныхъ	15321	оттискъ.
	частныхъ	3795	оттисковъ.
4. Переводовъ	казенныхъ	10301	оттискъ.
	частныхъ	2442	оттиска.
	Итого	929710	оттисковъ.

*) Въ литографіи состояло: казенныхъ печатниковъ и подручныхъ 20, вольнонаемныхъ подручныхъ 23.

Изъ этого числа на скоропечатныхъ станкахъ отпечатано 57600 оттисковъ; два ручныхъ станка занимались исключительно переводами; на девяти остальныхъ печатались карты, планы и записки и на нихъ-же дѣлались необходимыя для печатанья переводы.

Среднимъ числомъ приходится въ день: на ручной станокъ свыше 130 оттисковъ и на скоропечатный — до 1000.

b) *Мѣднопечатная.*

На трехъ станкахъ, работавшихъ въ общей сложности 734 дня *), отпечатано, по казеннымъ требованіямъ:

1. Картъ и плановъ	94880	оттисковъ.
2. Пробъ	2898	„
3. Переводовъ	796	„
Итого	98574	оттиска.

Среднимъ числомъ приходится въ день на станокъ 134 оттиска.

Печатаніе, по обѣимъ мастерскимъ, потребовало расходовъ:

1. На матеріалы	по литографіи	2716 руб.	70	коп.
	по мѣднопечатной	797 „	1	„
	Итого	3513 руб.	71	коп.
2. На бумагу	по литографіи	8038 руб.	36	коп.
	по мѣднопечатной	2295 „	96	„
	Итого	10334 руб.	32	коп.
3. Жалованье вольнонаемнымъ подручнымъ и рабочимъ		3855 руб.	20	коп.
4. Задѣльная плата		2625 „	—	„
5. Постройка рабочей одежды		333 „	20	„
6. Инвентарное имущество (39 рублей), исправленіе онаго (126 р. 20 к.)		165 „	20	„
7. Бумага для укупорки (136 руб. 40 коп.), принадлежности къ станкамъ (318 р. 66 к.), литографическія работы (239 р. 92 к.); случайные расходы (49 р. 84 к.), электрическое освѣщеніе (154 р. 35 к.)		899 „	17	„
	Итого	7877 руб.	77	коп.
Всего израсходовано по печатной		21725 руб.	80	коп.

*) Въ мѣднопечатной состояло: казенныхъ печатниковъ и подручныхъ 5, вольнонаемныхъ подручныхъ 5.

Распредѣляя расходъ на матеріалы поровну между всѣми оттисками (картъ, чертежей переводовъ и проч.), получимъ стоимость оттиска:

a) въ литографіи . . . . 0.29 коп.
b) въ мѣднопечатной . . . . 0.80 „

Разлагая между тѣми же оттисками дополнительный расходъ въ 7877 р. 77 к., получимъ полную стоимость оттиска, безъ печатной бумаги:

a) въ литографіи . . . . 1.06 коп.
b) въ мѣднопечатной . . . . 1.57 „

Число оттисковъ, показанное въ рубрикѣ картъ и плановъ (въ литографіи — 828442 и въ мѣднопечатной — 94880), представляетъ собою, при широкомъ развитіи цвѣтнаго печатанія, значительно меньшее число собственно экземпляровъ картъ и плановъ, а именно:

	Казенныхъ.	Частныхъ.
въ литографіи	520161 экземпл.	39039 экземпл.
въ мѣднопечатной . . .	87836 „	— „

Листы картъ казеннаго печатанья получили слѣдующее распредѣленіе:

	Литографія.	Мѣднопечатная.
1. Передано въ картографическій складъ . . .	182823 экземпл.	82942 экземпл.
2. Передано въ полевой военно-топографическій складъ	135454 „	6 „
3. Передано въ разныя части Главнаго Штаба и Военно-Топографическаго Отдѣла и по заказамъ другихъ учрежденій	30686 „	4888 „
4. Изготовлено рисунковъ обмундированія и снаряженія войскъ	171198 „	— „
Итого . .	520161 экземпл.	87836 экземпл.

V. По фотографіи.

Четырьмя фотографами, при содѣйствіи 5 мастеровъ, исполнено:

		Число экземпляровъ.	Число квадр. дюймовъ.
1. Негативовъ . . .	казенныхъ	460	112466
	частныхъ	520	134280
	Итого . . .	980	246746
2. Позитивовъ . . .	казенныхъ	431	101009
	частныхъ	1570	320042
	Итого . . .	2001	421051

Кромѣ того отпечатано было фототипіею, съ 20 стеколъ, 800 оттисковъ.

На исполненіе означенныхъ работъ было затрачено:

1. Матеріаловъ: { на негативы . . . . 711 руб. 98 коп.
на позитивы . . . . 599 „ 94 „

Итого. . . . 1311 руб. 92 коп.

Слѣдовательно, квадратный дюймъ среднимъ счетомъ обошелся:

негатива . . . . 0.29 коп.
позитива . . . . 0.14 „

Прочіе расходы фотографіи составили:

2. Жалованье вольнонаемнымъ рабочимъ (78 р.), рабочая одежда (54 р. 90 к.), задѣльная плата (2245 р. 40 к.) . . . . . . 2378 руб. 30 коп.

3. Инвентарное имущество (1506 р. 34 к.), исправленіе онаго (2 р. 40 к.), приспособленія и внутреннее устройство новаго помѣщенія фотографіи (611 р.), случайный расходъ (30 р. 10 к. . . . 2149 „ 84 „

Итого. . . 4528 руб. 14 коп.

Полный расходъ по фотографіи . . . . . 5840 руб. 6 коп.

Распредѣляя дополнительный расходъ (въ 4528 руб. 14 коп.) между негативами и позитивами, пропорціонально изъ матеріальной стоимости, получимъ полную стоимость:

квадратнаго дюйма негатива . . . . 1.29 коп.
„ „ позитива . . . . 0.64 „

VI. По гальванопластикѣ.

(Съ геліогравюрою).

Пятью мастерами, при содѣйствіи трехъ граверовъ, было изготовлено:

Геліогравюрныхъ досокъ 283,
вѣсомъ всего . . . . 1142 фунта.

На означенныя работы затрачено:

1. Матеріаловъ. . . . . 1691 руб. 54 коп.

2. На рабочую одежду (98 руб. 40 коп.) и задѣльную плату (839 руб.) . . . . 937 „ 40 „

3. Инвентарное имущество (107 р. 50 к.), исправленіе онаго (144 р. 50 к.), случайный расходъ (2 руб.). Расходъ на газъ для газоваго двигателя (1299 р. 6 к.) . . . . 1553 руб. 6 коп.

Итого полный расходъ по гальванопластикѣ . 4182 руб. — коп.

Слѣдовательно, на изготовленіе геліогравюрныхъ матрицъ и осажденіе мѣди израсходовано, по разсчету на каждый фунтъ осажденной мѣди, матеріаловъ на . . . . 1 руб. 48 коп.

а всего, съ прочими расходами . . . . 3 „ 58 „

Расходы по дѣлопроизводству Картографическаго заведенія

1. На задѣльную плату	596 руб. — коп.
2. На канцелярскіе припасы (79 р. 59 к.), укупорочные матеріалы (240 р. 75 к.), инвентарное имущество (7 руб.), случайные расходы (42 р. 24 к.)	369 „ 58 „
Итого	938 руб. 58 коп.

Сводя всѣ вышеперечисленные расходы картографическаго заведенія за 1895 годъ, получимъ слѣдующее распредѣленіе ихъ между отдѣльными частями заведенія:

Чертежная	211 руб.	82 коп.
Наклейная и переплетная	513 „	36 „
Гравировальная	29342 „	23 „
Печатная	21725 „	80 „
Фотографія	5840 „	6 „
Гальванопластика	4182 „	— „
Дѣлопроизводство	938 „	58 „
Итого	62753 руб.	85 коп.

Означенный расходъ покрывался слѣдующими ассигнованіями на 1895 годъ:

1. По § 5 ст. 3 смѣты расходовъ Главнаго Штаба, на картографическую часть	46000 руб.
2. По § 5 ст. 4 той-же смѣты, на устройство полевыхъ военно-топографическихъ складовъ	1800 „
3. По § 5 ст. 5 той-же смѣты, на исполненіе частныхъ заказовъ	13150 „ *)
Итого	60950 руб.

Разность на 1803 руб. 85 коп. между этимъ ассигнованіемъ и вышепоказаннымъ расходомъ въ 62753 руб. 85 коп. представляетъ собою стоимость матеріаловъ (преимущественно запасовъ пеньковой бумаги), кои были израсходованы въ отчетномъ году изъ запасовъ, оставшихся отъ 1894 года, за вычетомъ остатковъ, перешедшихъ на 1896 г. **)

---

*) Въ отчетномъ году въ картографическое заведеніе поступило по частнымъ заказамъ и причислено къ государственнымъ доходамъ по § 23 ст. 12 смѣты доходовъ Главнаго Штаба 13970 р. 45 к.

**) Расходъ означенныхъ остатковъ по разнымъ частямъ картографическаго заведенія виденъ изъ слѣдующей таблицы:

	Остатокъ, перешедшій на 1895 годъ.	Остатокъ, перешедшій на 1896 годъ.
По наклейной	68 руб. 34 коп.	100 руб. 19 коп.
По печатной: бумага	19025 „ 73 „	17372 „ 66 „
По печатной: матеріалы	283 „ 61 „	174 „ 47 „
По фотографіи	213 „ 44 „	139 „ 95 „
	19591 руб. 12 коп.	17787 руб. 27 коп.
Разность		1803 руб. 85 коп.

Дѣлопроизводство и отчетность.

Въ теченіе 1895 года входящихъ бумагъ поступило		1393
Изъ нихъ исполнено	1189	
Принято къ свѣдѣнію	204	
Исходящихъ бумагъ въ 1895 году было		1232
Итого		2625

Отъ прежнихъ лѣтъ осталось нерѣшенныхъ дѣлъ	12
Въ 1895 году заведено дѣлъ	19
Всего въ производствѣ было	31

Изъ нихъ:

Рѣшено къ концу года	19
Осталось нерѣшенныхъ дѣлъ къ 1896 году	12

Всѣ рѣшенныя дѣла сданы въ Архивъ.

Сверхъ того въ картографическомъ заведеніи было составлено:

Требовательныхъ вѣдомостей за гравированіе картъ	26
Требовательныхъ вѣдомостей на жалованье печатникамъ и гравернымъ ученикамъ	48
Списковъ на задѣльную плату чинамъ заведенія	48
Требовательныхъ вѣдомостей на матеріалы	56
Оцѣночныхъ вѣдомостей	48
Авансовыхъ счетовъ	9
Ассигновокъ	120
Вѣдомостей о передачѣ картъ въ Географическій магазинъ	12

Настольный реестръ входящимъ и исходящимъ бумагамъ, опись бумагамъ и алфавиты велись заведеніемъ на основаніи существующихъ правилъ.

Отчетность.

Мѣсячныхъ отчетовъ по Заведенію было	12
Книгъ для записыванія гравировальныхъ работъ	2
Книгъ для записыванія прихода и расхода картъ и плановъ, въ 2-хъ экземплярахъ	1
Книгъ для записыванія частныхъ заказовъ въ 2-хъ экземплярахъ	1
Книгъ для записыванія прихода и расхода матеріаловъ въ 2-хъ экземплярахъ	1
Инвентарь въ 2-хъ экземплярахъ	1

ОТЧЕТЪ

по Военно-Топографическому училищу.

(Начальникъ училища генералъ-лейтенантъ Артамоновъ).

Учебный курсъ $189^4/_5$ года, начатый 2 октября 1894 года, продолжался по установленному порядку до 17 марта 1895 года, послѣ чего произведены экзамены и 26 апрѣля юнкера были отправлены на практическія полевыя работы въ Рѣжицкій и Люцинскій уѣзды Витебской губерніи.

Результаты экзаменовъ, въ совокупности съ успѣхами въ полевыхъ работахъ, выразились слѣдующими цифрами:

Изъ числа 15 юнкеровъ старшаго класса всѣ удостоены производства въ подпоручики Корпуса Военныхъ Топографовъ, изъ нихъ: 12 — по первому разряду и 3 — по второму разряду.

Изъ числа 25 юнкеровъ младшаго класса переведены: въ старшій классъ 23, оставленъ по болѣзни на 2-й годъ въ томъ-же классѣ 1 и за малоуспѣшность по съемкѣ переведенъ въ войска 1.

Практическія работы.

Учебная съемка производилась въ Рѣжицкомъ и Люцинскомъ уѣздахъ Витебской губерніи по обоимъ берегамъ рѣки Рѣжицы, во всѣ стороны отъ города Рѣжицы, на мѣстности разнообразной и весьма поучительной въ учебномъ отношеніи.

Каждымъ изъ юнкеровъ младшаго класса снято:

Инструментально:	съ	1 мая	по	1 іюня	участокъ въ	1	кв. вер.	въ масштабѣ	100	саж. въ дм.
	»	1 іюня	»	1 іюля	»	3	»	»	250	»
	»	1 іюля	»	1 августа	»	5— 6	»	»	250	»
	»	1 августа	»	1 сентября	»	8—10	»	»	250	»
	»	1 сентября	»	15 сентября	»	6	»	»	250	»
Глазомѣрно:	»	15 сентября	»	23 сентября	»	10—12	»	»	500	»

Каждымъ изъ юнкеровъ старшаго класса снято:

Инструментально:	съ	1 мая	по	7 іюня	участокъ въ	10	кв. вер.	въ масштабѣ	250	саж. въ дм.
	»	7 іюня	»	7 августа	»	24	»	»	250	»
Глазомѣрно:	»	7 августа	»	24 августа	»	40	»	»	500	»
Производство тригонометрическихъ, нивеллирныхъ и нивеллиръ-теодолитн. работъ:	»	25 августа	»	23 сентября.						

Глазомѣрную съемку младшій классъ производилъ буссолью Шмалькальдера, а старшій классъ на легкой мензулѣ.

Съ инструментальной съемкой было связано опредѣленіе высотъ съ выраженіемъ рельефа горизонталями черезъ одну сажень. На первыхъ трехъ съемкахъ младшаго класса и первой съемкѣ старшаго класса неровности вычерчивались штрихами и планъ иллюминовался.

Четвертая съемка младшаго класса и вторая съемка старшаго класса отдѣлывались по условнымъ знакамъ, принятымъ на Военно-Топографическихъ съемкахъ.

На полуинструментальной съемкѣ рельефъ вычерчивался штрихами карандашемъ и планъ иллюминовался.

Повѣрка съемокъ каждаго юнкера производилась по истеченіи вышеозначенныхъ сроковъ.

Количество снятаго учебною съемкою пространства:

24-я юнкерами младшаго класса было снято:

Инструментально въ масштабѣ 100 саж. въ дюймѣ, съ проведеніемъ горизонталей черезъ 1 сажень	25	кв. верстъ.
Инструментально въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ съ проведеніемъ горизонталей черезъ 1 сажень	406	„ „
Полуинструментально въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ. . .	144	„ „
Глазомѣрно, въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ	288	„ „
Итого . .	863	кв. версты.

15-ю юнкерами старшаго класса было снято:

Инструментально въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ, съ проведеніемъ горизонталей черезъ 1 сажень	525	кв. верстъ.
Глазомѣрно въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ	665	„ „
Итого . .	1190	кв. верстъ.
Всѣми юнкерами снято всего . .	2053	„ „

Сверхъ того, каждымъ юнкеромъ старшаго класса произведена и вычислена точная нивеллировка на протяженіи 3—5 верстъ.

Списочное состояніе юнкеровъ.

Къ 1 января 1895 года состояло . . . . 40 челов.

Прибыло:

Поступившихъ вольноопредѣляющихся и изъ среднихъ учебныхъ заведеній. 16 „

Убыло:

Производствомъ въ офицеры Корпуса Военныхъ Топографовъ . . . . 15 челов.

Переводомъ въ войска . . . . 1 „

Затѣмъ къ 1 января 1896 года состояло . . . . 40 „

ОТЧЕТЪ

о занятіяхъ офицеровъ арміи, прикомандированныхъ къ Военно-Топографическому Училищу.

На основаніи временныхъ правилъ о прикомандированіи строевыхъ офицеровъ арміи къ Корпусу Военныхъ Топографовъ (циркуляръ Главнаго Штаба отъ 2 сентября 1886 года, за № 143) была составлена 3 сентября 1894 года, подъ предсѣдательствомъ Начальника Военно-Топографическаго училища, коммисія для оцѣнки образцовъ черченія и каллиграфіи офицеровъ, пожелавшихъ прикомандироваться къ Корпусу.

Изъ числа 27 офицеровъ, изъявившихъ желаніе прикомандироваться, выбрано было Военно-Топографическимъ Отдѣломъ Главнаго Штаба, согласно сдѣланной комиссіею оцѣнки, 20, которые были прикомандированы къ Военно-Топографическому училищу.

Учебный курсъ $189^4/_5$ г., начатый въ октябрѣ, продолжался до 17 апрѣля 1895 г., затѣмъ произведены испытанія по особой программѣ и 26 апрѣля офицеры были отправлены, одновременно съ юнкерами училища, на практическія работы въ Рѣжицкій уѣздъ Витебской губерніи.

Результатъ испытанія, въ совокупности съ практическими полевыми занятіями, былъ слѣдующій: изъ числа 20 офицеровъ всѣ удостоены прикомандированія къ Корпусу Военныхъ Топографовъ.

Практическія работы.

Каждымъ изъ офицеровъ снято:

Инструментально:	съ 1 мая	по 1 іюня	участокъ въ		1	кв. вер.	въ масштабѣ	100	саж. въ дм.
	» 1 іюня	» 15 іюня	»	отъ $1^1/_2$	до 2	»	»	100	»
	» 15 іюня	» 15 іюля	»	» 3	» 4	»	»	250	»
	» 15 іюля	» 15 августа	»	» 6	» 8	»	»	250	»
	» 16 августа	» 20 сентября	»	» 9	» 10	»	»	250	»

Повѣрка съемки каждаго офицера производилась особою коммисіею по истеченіи вышеозначенныхъ сроковъ.

Пространство, снятое учебной съемкой, было слѣдующее:

Снято инструментально въ масштабѣ 100 саж. въ дюймѣ . .	60,5	кв. верстъ.
» » » 250 » » . .	392,0	» »
Всего . .	452,5	кв. версты.

На первой съемкѣ неровности вычерчивались штрихами и планъ иллюминовался, и на всѣхъ остальныхъ — планы отдѣлывались по условнымъ знакамъ, принятымъ на государственныхъ съемкахъ.

Списочное состояніе офицеровъ было:

Къ 1 января 1895 года состояло 20

Прибыло:

Изъ разныхъ частей войскъ 20

Убыло:

Въ Военно-Топографическій Отдѣлъ Главнаго Штаба 20

Затѣмъ къ 1 января 1896 года состояло 20

ДѢЛОПРОИЗВОДСТВО

по училищу и учебной съемкѣ онаго:

Къ 1 января 1895 года оставалось неисполненныхъ бумагъ . . —

Въ 1895 году поступило вновь 1887

" 1895 " Исходящихъ 1898

" 1895 " Ассигновокъ 134

Итого въ производствѣ входящихъ и исходящихъ бумагъ . 3919

Сверхъ того, составлено приказовъ по училищу и учебной съемкѣ . 327

Журнальныхъ постановленій по хозяйственной части 32

Начатыхъ дѣлъ въ 1895 году 49

Изъ нихъ рѣшенныхъ 47

Къ 1 Января 1896 г. осталось нерѣшенныхъ 2

Личный составъ Корпуса Военныхъ Топографовъ.

По штату Корпуса Военныхъ Топографовъ 1887 года полагается:

Генераловъ	9
Полковниковъ	25
Подполковниковъ	50
Капитановъ и штабсъ-капитановъ	215
Поручиковъ и подпоручиковъ	155

Сверхъ того, при Военно-Топографическомъ училищѣ полагается:

Генераловъ	1
Полковниковъ	2
Подполковниковъ	1
Оберъ-офицеровъ	3

Къ 1 января 1895 года состояло:

Генераловъ	11
Полковниковъ	19
Подполковниковъ	49
Капитановъ	56
Штабсъ-капитановъ	11
Поручиковъ	56
Подпоручиковъ	59
Классныхъ топографовъ	206
Гражданскихъ чиновниковъ	2

Въ теченіе 1895 года прибыло:

Генераловъ	—
Полковниковъ	1
Подполковниковъ	6
Капитановъ	3
Штабсъ-капитановъ	20
Поручиковъ	17
Подпоручиковъ	15
Классныхъ топографовъ	—
Гражданскихъ чиновниковъ	—

Въ теченіе 1895 года убыло:

Генераловъ	—
Полковниковъ	2
Подполковниковъ	5
Капитановъ	7
Штабсъ-капитановъ	2
Поручиковъ	22
Подпоручиковъ	19
Классныхъ топографовъ	8
Гражданскихъ чиновниковъ	—

Къ 1 января 1896 года состояло:

Генераловъ	11
Полковниковъ	18
Подполковниковъ	50
Капитановъ	52
Штабсъ-капитановъ	29
Поручиковъ	51
Подпоручиковъ	55
Классныхъ топографовъ	198
Гражданскихъ чиновниковъ	2

Личный составъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

По штату 1877 года полагается:

Генераловъ	1
Полковниковъ (могутъ быть генералъ-маіоры)	2
Штабъ и оберъ-офицеровъ	4
Гражданскихъ чиновниковъ	6
Классныхъ военныхъ художниковъ	33

Къ 1 января 1895 года состояло:

Генераловъ	2
Штабъ-офицеровъ	6
Гражданскихъ чиновниковъ	4
Классныхъ военныхъ художниковъ	31

Въ теченіе отчетнаго года прибыло:

Гражданскихъ чиновниковъ	1
Классныхъ военныхъ художниковъ	1

Въ теченіе отчетнаго года убыло:

Гражданскихъ чиновниковъ	1
Классныхъ военныхъ художниковъ	1

Къ 1 января 1896 года состояло:

Генераловъ	2
Штабъ-офицеровъ	6
Гражданскихъ чиновниковъ	4
Классныхъ военныхъ художниковъ	31
Строевыхъ офицеровъ, прикомандированныхъ къ Корпусу Военныхъ Топографовъ и состоявшихъ на съемкахъ при Отдѣлѣ и училищѣ, къ 1 января 1895 года было	89
Прибыло вновь прикомандированныхъ къ Корпусу	20
Убыло въ свои части	11
Къ 1 января 1896 года осталось въ прикомандированіи	98

Въ томъ числѣ:

При Военно-Топографическомъ училищѣ	20
При Отдѣлѣ	20

ДѢЛОПРОИЗВОДСТВО

ПО КАНЦЕЛЯРІИ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ОТДѢЛА ГЛАВНАГО ШТАБА.

Къ 1 января 1895 года оставалось неисполненныхъ бумагъ	6
Въ теченіе 1895 года поступило	4489
Изъ нихъ принято къ свѣдѣнію и пріобщено къ дѣламъ	921
Исполнено, включая и оставшіяся отъ 1894 года	3569
Затѣмъ къ 1 января 1896 года оставалось неисполненныхъ	5
Исходящихъ бумагъ было	4918

СВОДЪ СВѢДѢНІЙ

о ходѣ топографическихъ работъ въ различныхъ частяхъ Имперіи.

СЪЕМКИ.	Снятое въ лѣто пространство однимъ съемщикомъ.	Число квадратныхъ верстъ на одинъ тригонометрическій пунктъ.	Число квадратныхъ верстъ на одинъ геометрическій пунктъ.	Число высотъ на одну квадратную версту.	Вѣроятная ошибка высотъ точекъ геометрической сѣти, въ саженяхъ.	Процентъ рабочихъ дней.	Стоимость съемки одной квадратной версты.
	Масштабъ 250 саж. въ дюймѣ.						
С.-Петербургской губерніи и Финляндіи	108.2	17.1	5.6	10.2	±0.06	68	24 р. 99 к.*)
Сѣверо-западнаго пограничнаго пространства	73.0	—	—	14.0	—	65	21 „ 79 „
Гродненская	89.5	13.7	2.7	27.9	—	73	15 „ 96 „
Юго-западнаго пограничнаго пространства	88.4	19.0	—	10.0	—	71	21 „ 68 „
Крыма	158.9	—	—	5.7	—	53	—
Туркестанскаго Военно-Топографическаго Отдѣла . . .	90.2	24.8	—	3.9	—	—	20 р. 23 к.
	Масштабъ 500 саж. въ дюймѣ.						
Кавказскаго Военно-Топографическаго Отдѣла	258	—	—	2.2	—	—	—
	Масштабъ 3 версты въ дюймѣ.						
Омскаго Военно-Топографическаго Отдѣла	870	—	—	—	—	—	—
Приамурскаго Военно-Топографическаго Отдѣла . . .	770	—	—	—	—	—	—
Вдоль направленія Сибирской желѣзной дороги	651	—	—	—	—	—	—
							—

---

[1]) Для съемки С.-Петербургской губерніи и Финляндіи въ это число вошла и стоимость геодезической подготовки планшетовъ.

Отдѣленіе II.

Объ отсчетахъ круговъ помощью микроскоповъ.

Ѳ. Ѳ. Витрама.

Въ теченіе послѣднихъ 20 лѣтъ замѣчается у всѣхъ изготовителей астрономическихъ и геодезическихъ угломѣрныхъ инструментовъ стремленіе къ постепенному уменьшенію размѣровъ раздѣленныхъ круговъ. Это объясняется тѣмъ, что, во-первыхъ, нанесеніе точнаго дѣленія на круги небольшаго діаметра технически удобнѣе, а во вторыхъ, вліяніе тяжести и измѣненій температуры быстро уменьшается съ уменьшеніемъ размѣровъ круговъ. Это относится не только къ большимъ меридіаннымъ и вертикальнымъ кругамъ постоянныхъ обсерваторій, но и къ переноснымъ инструментамъ, употребляемымъ геодезистами при тріангуляціяхъ и астрономическихъ опредѣленіяхъ мѣстъ. Понятно, что такія чрезвычайно мелкія дѣленія не могутъ быть отсчитаны съ достаточною точностью помощью ноніусовъ, а что все чаще и чаще примѣняются къ такимъ кругамъ микроскопы-микрометры, увеличеніе которыхъ зависитъ отъ размѣровъ круговъ и оптической силы инструментовъ.

Регулированіе такихъ микроскоповъ, изслѣдованіе періодическихъ и поступательныхъ ошибокъ ихъ винтовъ и опредѣленіе угловой цѣны одного оборота винта или дѣленія барабана принадлежатъ безъ сомнѣнія къ самымъ простымъ задачамъ практической астрономіи и излагаются болѣе или менѣе подробно почти во всѣхъ учебникахъ. Но объ одномъ вопросѣ, весьма важномъ въ практическомъ отношеніи, молчатъ всѣ авторы или излагаютъ его недостаточно полно [1]).

Дѣло въ томъ, что всегда предполагается, что микрометръ снабженъ только одною парою нитей, которая наводится только на ближайшій, а именно младшій штрихъ дѣленія. Разъ угловая цѣна одного оборота винта извѣстна, то выводъ окончательнаго отсчета изъ показанія барабана дѣлается весьма просто и о немъ дѣйствительно нечего говорить. Однако этотъ простой пріемъ отсчета часто усложняется до извѣстной степени, особенно при работахъ переносными инструментами. Такъ, напримѣръ, при одной парѣ нитей въ микрометрѣ, дѣлаются ею два наведенія, на младшій и на старшій штрихъ дѣленія. Если при этомъ угловая цѣна одного дѣленія барабана или уклоненіе этой цѣны отъ круглаго числа секундъ, намѣченнаго художникомъ, такъ называемый „*Run*“, извѣстны, окончательный отсчетъ долженъ быть выведенъ по среднему изъ обоихъ наведеній.

Далѣе имѣются въ переносныхъ инструментахъ часто двѣ пары нитей, отстоящія одна отъ другой на $1^1/_2$ или $2^1/_2$ оборота, при чемъ одною парою, главною, дѣлается наведеніе на младшій, другою, вспомогательною, парою — на старшій штрихъ дѣленія. Такое

---

[1]) См. Савича, Приложеніе практической астрономіи къ географическому опредѣленію мѣстъ, т. I, С.-Петербургъ, 1868 г. и статью Weinek'а, Astr. Nachr. B. 109, № 2605.

расположеніе паръ нитей въ микрометрѣ имѣетъ свои выгоды. Экцентриситетъ барабана исключается въ среднемъ изъ обоихъ отсчетовъ, одинаковымъ образомъ какъ главнѣйшая часть періодическихъ ошибокъ винта. Кромѣ того отсчеты производятся значительно быстрѣе въ сравненіи съ двумя наведеніями одной только пары, потому что послѣ наведенія главною парою на младшій штрихъ, другая, вспомогательная, отстоитъ отъ старшаго штриха только на полуоборотъ винта. Мы разберемъ этотъ случай и покажемъ, какъ получается изъ этихъ двухъ наведеній окончательный, исправленный за *Run*, отсчетъ.

Наконецъ разсмотримъ и тотъ случай, когда изъ двухъ наведеній одною парою на два смежныхъ штриха выводится кромѣ отсчета еще самъ Run. Этотъ пріемъ вообще нельзя рекомендовать. Повтореніе отсчетовъ, будь это одною только парою, или двумя различными парами нитей, имѣетъ конечно цѣлью увеличеніе точности отсчета круга, которая зависитъ не только отъ точности наведеній нити микрометра на штрихи, но тоже отъ случайныхъ ошибокъ дѣленій. Эта цѣль очевидно не достигается, если изъ двухъ наведеній одною парою на два сосѣднихъ штриха всякій разъ опредѣляется Run микроскопа. Если, напримѣръ, младшій штрихъ очень близокъ отъ нулеваго положенія микрометра, то второе наведеніе на старшій штрихъ ровно ничего не даетъ и совершенно лишнее, такъ какъ тогда только ничтожная часть Run'а входитъ какъ поправка къ отсчету. Только если наведенія микроскоповъ значительно точнѣе наведеній инструмента на наблюдаемыя свѣтила или земные предметы, и если вслѣдствіе неустойчивой и несовершенной конструкціи инструмента Run микроскоповъ очень перемѣнная величина, упомянутый пріемъ можно считать цѣлесообразнымъ. Тѣмъ не менѣе, этотъ способъ принятъ на тріангуляціонныхъ работахъ въ нѣкоторыхъ заграничныхъ государствахъ и, вѣроятно по изложеннымъ причинамъ, даже на нѣкоторыхъ астрономическихъ обсерваторіяхъ.

Отсчетъ дѣленія круга помощью микроскоповъ состоитъ въ опредѣленіи разстоянія — въ секундахъ дуги — младшаго штриха дѣленія отъ нулеваго положенія микрометра. Поэтому показанія барабана всегда возрастаютъ, если перевести подвижную нить отъ этого положенія по направленію къ младшему штриху.

Возьмемъ сначала случай, когда Run заранѣе извѣстенъ и если одною парою нитей дѣлаются два наведенія, одно на предыдущій, младшій, а другое на слѣдующій, старшій штрихъ дѣленія.

Обозначимъ черезъ:

s — названіе младшаго штриха, въ градусахъ и минутахъ.
i — угловое разстояніе двухъ смежныхъ штриховъ, въ секундахъ.
μ — настоящая угловая цѣна одного дѣленія барабана.
k — цѣна одного дѣленія барабана, намѣченная художникомъ, значитъ $1''$ или $2''$ и т. д.
r — величина Run'а для одного дѣленія барабана, слѣдовательно:

$$\mu = k + r$$

n — число дѣленій барабана, намѣченное художникомъ для одного интервала штриховъ, слѣдовательно:

$$n = \frac{i}{k}$$

ρ — число дѣленій барабана, на которое при опредѣленіи Run'а разстояніе двухъ смежныхъ штриховъ найдено меньше намѣченнаго числа n. Это разстояніе слѣдовательно равно $n - \rho$ дѣленіямъ барабана.

a — показаніе барабана при наведеніи на младшій штрихъ s.
b — „ „ „ „ „ старшій „ $s + i$.
A — искомый отсчетъ круга.

Угловая цѣна одного дѣленія барабана будетъ тогда:

$$\mu = \frac{i}{n - \rho} = k + r$$

При небольшой величинѣ Run'а, отношеніе $\frac{\rho}{n}$ будетъ маленькая дробь, квадратъ которой можетъ быть отброшенъ. Тогда r опредѣляется изъ ρ просто по формулѣ:

$$r = \frac{k\rho}{n}$$

Въ дальнѣйшемъ выводѣ намъ r не нуженъ, мы его замѣнимъ болѣе удобною величиною ρ.

Отсчеты, соотвѣтствующіе наведеніямъ на младшій и старшій штрихи будутъ теперь:

$$A_1 = s + a\mu$$
$$A_2 = s + i - (n - b)\mu$$

или:

$$A_1 = s + a\frac{i}{n - \rho}$$
$$A_2 = s + (b - \rho)\frac{i}{n - \rho}$$

и въ среднемъ:

$$A = s + \left(\frac{a + b}{2} - \frac{1}{2}\rho\right)\frac{i}{n - \rho}$$

Это совершенно строгое и общее выраженіе можетъ быть упрощено по малости отношенія $\frac{\rho}{n}$. Если мы здѣсь опять отбросимъ члены порядка $\left(\frac{\rho}{n}\right)^2$, то имѣемъ просто:

$$A = s + \frac{a + b}{2}k\left(1 + \frac{\rho}{n}\right) - \frac{1}{2}\rho k$$

Послѣдній членъ этой весьма удобной формулы [1]) можетъ быть всегда пропущенъ, какъ постоянное число, повторяющееся во всѣхъ отсчетахъ [2]). Это замѣчаніе не относится однако къ тѣмъ случаямъ, когда требуется опредѣлить точный уголъ между микроскопами, какъ это встрѣчается, напримѣръ, при изслѣдованіяхъ ошибокъ дѣленія круговъ или при изслѣдованіяхъ прямолинейнаго масштаба, гдѣ часто нужно знать точное разстояніе

---

[1]) Въ цитированной выше статьѣ Weinek'а выводится подобное выраженіе, неудобное однако потому, что поправка ищется не къ $\frac{a+b}{2}.k$, а прямо къ $\frac{a+b}{2}$.

[2]) Савичъ въ упомянутой выше книгѣ и Oudemans, Astr. Nachr. B. 109, № 2614 уже обратили вниманіе, что постоянные члены, независящіе отъ показаній барабана, могутъ быть отброшены.

микроскоповъ. Такъ какъ ρ для каждаго микроскопа имѣетъ свою величину, то очевидно въ такомъ случаѣ членомъ $-\frac{1}{2}\rho k$ нельзя пренебрегать. Но при наблюденіяхъ горизонтальныхъ или вертикальныхъ угловъ можно всегда ограничиться простымъ выраженіемъ:

$$(1) \qquad A = s + \frac{1}{2}(a+b)\,k\left(1 + \frac{\rho}{n}\right)$$

Приведемъ примѣръ. Маленькій вертикальный кругъ Репсольда новаго типа раздѣленъ черезъ 10′. Два оборота винта, шляпка котораго раздѣлена на 100 частей, приходятся на интервалъ между штрихами. Слѣдовательно $i = 600''$, $n = 200$, $k = 3''$. Изъ ряда наблюденій было найдено $\rho = +2.0$ дѣл., т. е. 198 дѣл. равны 10′. Наведенія на два штриха были:

$$a = 1^{об}\,20^{д}.0 = 120.0$$
$$b = 1 \quad 22.4 = 122.4$$

формула (1) даетъ тогда:

$$A = s + \frac{3}{2}(a+b)\left(1 + \frac{1}{100}\right) = s + 6'7''.24$$

Членъ $-\frac{1}{2}\rho k = -3''.00$ при этомъ пропущенъ, т. е. всѣ отсчеты этимъ микроскопомъ произведенные, слишкомъ велики на $3''.00$.

Разсмотримъ теперь случай, когда въ микрометрѣ имѣются двѣ пары нитей, которыми производятся наведенія на младшій и старшій штрихи. Run заранѣе опредѣленъ и извѣстенъ. Въ переносныхъ кругахъ Репсольда разстояніе между парами обыкновенно близко равно $1^1/_2$ оборотамъ винта и вообще удобно, если оно равно приблизительно $n - 30$ дѣленіямъ, при раздѣленіи шляпки барабана на 60 частей. Пусть будетъ точное разстояніе:

$$d = n - 30 + \delta \text{ дѣленій.}$$

При наведеніи лѣвой пары на старшій штрихъ показаніе барабана $= b$, а разстояніе этого штриха отъ нулеваго положенія микрометра $= d - b$. Разстояніе правой, главной, пары отъ мѣста нуля и показаніе барабана при наведеніи этой пары на младшій штрихъ $= a$. Оба отсчета будутъ слѣдовательно:

$$A_1 = s + a\,\mu$$
$$A_2 = s + i - (d - b)\,\mu$$

или, если подставимъ для μ его выраженіе:

$$\mu = \frac{i}{n - \rho}$$

$$A_1 = s + a\,\frac{i}{n-\rho}$$

$$A_2 = s + (b - d + n - \rho)\,\frac{i}{n-\rho}$$

замѣняя d величиною $n - 30 + \delta$ и взявъ среднее, получаемъ:

$$A = s + \left\{\frac{1}{2}(a + b + 30) - \frac{1}{2}(\rho + \delta)\right\}\frac{i}{n-\rho}$$

Достаточно точно, какъ мы уже видѣли:

$$\frac{i}{n-\rho} = k\left(1+\frac{\rho}{n}\right)$$

и потому:

$$A = s + \frac{1}{2}(a+b+30)\ k\left(1+\frac{\rho}{n}\right) - \frac{1}{2}k\rho - \frac{1}{2}k\delta\left(1+\frac{\rho}{n}\right)$$

Оба послѣдніе члена, какъ независяшіе отъ a или b, могутъ быть всегда пропущены, за исключеніемъ выше упомянутаго случая, и формула наша принимаетъ простой видъ:

$$(2) \qquad A = s + \frac{a+(b+30)}{2}\ k\left(1+\frac{\rho}{n}\right)$$

Кругъ Репсольда, часто употребляемый въ Россіи, снабженъ двумя микроскопами. Для втораго микроскопа имѣемъ подобное же выраженіе:

$$A' = s + \frac{a'+(b'+30)}{2}\ k\left(1+\frac{\rho'}{n}\right)$$

Для этого инструмента $i = 240''$, $n = 120$, $k = 2''$. Если для краткости положить:

$$\frac{1}{2}(a+b+30) = \alpha$$

$$\frac{1}{2}(a'+b'+30) = \alpha'$$

тогда имѣемъ для окончательнаго отсчета A_m, въ среднемъ изъ обоихъ микроскоповъ:

$$A_m = s + \alpha + \alpha' + \frac{1}{120}(\alpha\rho + \alpha'\rho')$$

Если микроскопы хорошо регулированы, разности величинъ α и α' не велики и въ послѣднемъ членѣ предыдущей формулы можно α и α' замѣнить ихъ среднимъ $\frac{1}{2}(\alpha+\alpha')$. При этомъ допущеніи имѣемъ тогда:

$$A_m = s + (\alpha+\alpha')\left(1+\frac{1}{240}(\rho+\rho')\right)$$

т. е. сумма отсчетовъ по микроскопамъ исправляется, пользуясь среднею величиною Run'а.

Перейдемъ теперь къ случаю, когда Run считается неизвѣстнымъ и долженъ быть опредѣляемъ изъ двухъ наведеній одною парою нитей на два смежныхъ штриха.

Пользуясь прежними обозначеніями, имѣемъ теперь для отсчета A два выраженія:

$$(3) \qquad A = s + a\mu$$

$$(4) \qquad A = s + i - (n-b)\mu$$

Исключая сначала A, а затѣмъ μ изъ этихъ двухъ уравненій, получимъ:

$$(5) \qquad \mu = \frac{i}{n-b+a}$$

$$6) \qquad A = s + \frac{ai}{n-b+a}$$

Разность $(b-a)$ всегда очень мала въ сравненіи съ n и потому можно писать:

$$A = s + a\ k\left(1+\frac{b-a}{n}\right)$$

Для удобнаго вывода отсчета A изъ показаній барабана a и b, можно при данномъ k и n пользоваться таблицею съ двойнымъ входомъ, вычисленной по аргументамъ a и b или a и $b - a$. Такъ дѣйствительно поступаютъ для инструментовъ обсерваторій, гдѣ этотъ пріемъ принятъ.

Весьма мало извѣстенъ интересный [redacted] остроумный пріемъ Ганзена, изложенный имъ въ 1861 году въ журналѣ „Вѣстникъ математическихъ наукъ", издававшемся отъ 1861 до 1863 года Виленскимъ астрономомъ Гусевымъ *). Ганзенъ замѣняетъ упомянутую таблицу съ двойнымъ входомъ табличкою съ однимъ только входомъ. Замѣтка Ганзена трудно доступна и такъ какъ намъ удалось еще нѣсколько упростить его пріемъ, мы считаемъ нелишнимъ вкратцѣ его здѣсь изложить.

Возьмемъ среднее изъ выраженій (3) и (4):

$$A = s + \frac{i}{2} + \frac{1}{2}\left\{ a - (n - b) \right\}.\mu$$

$$= s + \frac{1}{2} i + \left\{ a - (n - b) \right\}.\mu - \frac{1}{2}\left\{ a - (n - b) \right\}.\mu$$

По (5) имѣемъ:

$$i = \left\{ a + (n - b) \right\}.\mu$$

слѣдовательно:

$$\frac{1}{2}\left\{ a - (n - b) \right\}.\mu = \frac{1}{2}\left(\frac{a^2 - (n - b)^2}{i}\right).\mu^2$$

или:

$$A = s + \frac{i}{2} + a\mu - \frac{1}{2i}.a^2\mu^2 - \left\{ (n - b)\mu - \frac{1}{2i}(n - b)^2\mu^2 \right\}$$

Здѣсь $\mu = k + r$, но легко показать, что мы пренебрегаемъ только малою величиною второй степени относительно r, если въ предыдущемъ выраженіи замѣнить вездѣ μ черезъ k. На самомъ дѣлѣ въ строгомъ выраженіи:

$$A = s + \frac{i}{2} + \left(ak - \frac{a^2k^2}{2i}\right) - \left((n - b).k - \frac{(n - b)^2 k^2}{2i}\right) + r(a - n + b) - \frac{2kr + r^2}{2i}(a^2 - (n - b)^2)$$

два послѣднихъ числа равны:

$$\frac{a + b - n}{2} \cdot \frac{r^2}{k + r}$$

что всегда ничтожная величина. Окончательная формула, предложенная Ганзеномъ, будетъ тогда:

$$A = s + \frac{i}{2} + \left(ak - \frac{a^2k^2}{2i}\right) - \left((n - b)k - \frac{(n - b)^2k^2}{2i}\right)$$

или, если для краткости положимъ:

$$F(x) = x.k - \frac{x^2 k^2}{2i}$$

$$(7) \qquad A = s + \frac{1}{2}i + F(a) - F(n - b).$$

Если вычислить таблицу для $F(x)$ по аргументу x, то можно по ней найдти значенія функціи для аргументовъ a и $n - b$. Окончательный отсчетъ получается по формулѣ (7), въ которой постоянный членъ $\frac{1}{2}i$ тоже можетъ быть пропущенъ.

Нѣсколько проще, но совершенно аналогично рѣшается задача слѣдующимъ образомъ:

---

*) Въ № 3, на стр. 5 этого журнала за 1861 годъ помѣщена статья Ганзена: „Ueber das neue Repsold'sche Aequatoreal der Sternwarte zu Gotha", гдѣ находится изложеніе этого пріема.

Въ выводѣ Ганзена r разсматривается какъ маленькая величина перваго порядка. Но

$$r = \frac{(b-a)\,k}{n-(b-a)}.$$

слѣдовательно $\frac{b-a}{n}.k$ того же порядка, какъ и r, и мы можемъ отбросить высшія степени этой величины. При этомъ допущеніи имѣемъ для μ изъ (5):

$$\mu = \frac{i}{n}\left(1 + \frac{b-a}{n}\right) = k\left(1 + \frac{b-a}{n}\right)$$

и для A:

$$A = s + ak\left(1 + \frac{b-a}{n}\right)$$

или:

$$A = s + \frac{k}{2n}(2an + 2ab - 2a^2)$$

Выраженіе въ скобкахъ можетъ быть представлено черезъ четыре квадрата, тогда:

$$A = s + \frac{k}{2n}\left\{ n^2 + b^2 - (n-a)^2 - (b-a)^2 \right\}$$

или:

$$A = s + \frac{i}{2} + \frac{b^2 k^2}{2i} - \frac{(n-a)^2 k^2}{2i} - \frac{(b-a)^2 k^2}{2i}$$

Послѣдній членъ можетъ быть пропущенъ и тогда просто:

$$A = s + \frac{i}{2} + \frac{b^2 k^2}{2i} - \frac{(n-a)^2 k^2}{2i}$$

Если здѣсь положимъ:

$$f(x) = \frac{x^2 k^2}{2i}$$

то имѣемъ:

$$(8) \qquad A = s + \frac{i}{2} + f(b) - f(n-a)\ ^{*)}.$$

Для большихъ меридіанныхъ или вертикальныхъ круговъ обыкновенно $i = 120''$, $k = 1''$ и $n = 120$. Мы вычислили для такого инструмента слѣдующую табличку по формулѣ

$$f(x) = \frac{1}{240}x^2$$

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0об. 0дѣл.	0.″00	0.″00	0.″01	0.″03	0.″06	0.″10	0.″15	0.″20	0.″27	0.″34
10	0.42	0.51	0.60	0.71	0.82	0.94	1.07	1.21	1.35	1.51
20	1.67	1.84	2.02	2.20	2.40	2.60	2.81	3.03	3.26	3.50
30	3.75	4.00	4.26	4.53	4.81	5.10	5.40	5.70	6.02	6.34
40	6.67	7.01	7.35	7.71	8.07	8.44	8.81	9.20	9.60	10.00
50	10.42	10.84	11.27	11.71	12.15	12.60	13.06	13.53	14.01	14.50
1 0	15.00	15.50	16.01	16.53	17.06	17.60	18.15	18.70	19.27	19.84
10	20.42	21.01	21.60	22.21	22.82	23.44	24.07	24.71	25.35	26.01
20	26.67	27.34	28.02	28.70	29.40	30.10	30.81	31.53	32.26	33.00
30	33.75	34.50	35.26	36.03	36.81	37.60	38.40	39.20	40.02	40.84
40	41.67	42.51	43.36	44.21	45.07	45.94	46.82	47.71	48.60	49.51
50	50.42	51.34	52.27	53.20	54.15	55.10	56.06	57.03	58.01	59.00

---

*) Ошибка этого выраженія равна:

$$-f(b-a).\left\{1 - \frac{2a}{n}\right\}$$

Величина $\frac{1}{2} i = 60'' = 1'$, какъ постоянная, можетъ быть пропущена, тогда просто:

$$A = s + f(b) - f(n - a)$$

Примѣръ. Наведенія дали: $a + 1^{\text{об.}} 20^{\text{д}}\!.0$, $b = 1^{\text{об.}} 19^{\text{д}}\!.0$, $120 - a = 40$. По таблицѣ имѣемъ:

$$f(b) = 26''\!.01$$
$$f(n - a) = \ \ 6.67$$

слѣдовательно:

$$A = s + 19''\!.34.$$

Для переноснаго вертикальнаго круга Репсольда новаго типа имѣемъ:

$$i = 600'' \qquad k = 3'' \qquad n = 200.$$

такъ какъ кругъ раздѣленъ черезъ $10'$, два оборота винтовъ микроскоповъ соотвѣтствуютъ одному интервалу между штрихами и шляпки барабановъ раздѣлены на 100 частей. Слѣдовательно:

$$f(x) = \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{x}{10}\right)^2$$

По этой формулѣ вычислена слѣдующая табличка. Если опять a и b показанія микрометра при наведеніяхъ на младшій и старшій штрихъ, то отсчетъ опредѣляется по формулѣ:

$$A = s + 5' + f(b) - f(200 - a)$$

$5'$ можетъ быть вездѣ пропущено.

$$f(x) = \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{x}{10}\right)^2$$

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$0^{\text{об.}} 0^{\text{дѣл.}}$	0″0	0″0	0″0	0″1	0″1	0″2	0″3	0″4	0″5	0″6
10	0.8	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	2.7
20	3.0	3.3	3.6	4.0	4.3	4.7	5.1	5.5	5.9	6.3
30	6.8	7.2	7.7	8.2	8.7	9.2	9.7	10.3	10.8	11.4
40	12.0	12.6	13.2	13.9	14.5	15.2	15.9	16.6	17.3	18.0
50	18.8	19.5	20.3	21.1	21.9	22.7	23.5	24.4	25.2	26.1
60	27.0	27.9	28.8	29.8	30.7	31.7	32.7	33.7	34.7	35.7
70	36.8	37.8	38.9	40.0	41.1	42.2	43.3	44.5	45.6	46.8
80	48.0	49.2	50.4	51.7	52.9	54.2	55.5	56.8	58.1	59.4
90	60.8	62.1	63.5	64.9	66.3	67.7	69.1	70.6	72.0	73.5
1 0	75.0	76.5	78.0	79.6	81.1	82.7	84.3	85.9	87.5	89.1
10	90.8	92.4	94.1	95.8	97.5	99.2	100.9	102.7	104.4	106.2
20	108.0	109.8	111.6	113.5	115.3	117.2	119.1	121.0	122.9	124.8
30	126.8	128.7	130.7	132.7	134.7	136.7	138.7	140.8	142.8	144.9
40	147.0	149.1	151.2	153.4	155.5	157.7	159.9	162.1	164.3	166.5
50	168.8	171.0	173.3	175.6	177.9	180.2	182.5	184.9	187.2	189.6
60	192.0	194.4	196.8	199.3	201.7	204.2	206.7	209.2	211.7	214.2
70	216.8	219.3	221.9	224.5	227.1	229.7	232.3	235.0	237.6	240.3
80	243.0	245.7	248.4	251.2	253.9	256.7	259.5	262.3	265.1	267.9
90	270.8	273.6	276.5	279.4	282.3	285.2	288.1	291.1	294.0	297.0

Примѣръ. Наведенія дали: $a = 0^{\text{об.}}50^{\text{д}}\!.0$, $b = 0^{\text{об.}}55^{\text{д}}\!.0$, слѣдовательно:

$$A = s + 5' + f(55) - f(150)$$

или:

$$A = s + 5' + 22''\!.7 - 168''\!.8 = s + 5' - 146''\!.1$$
$$= s + 2'\,33''\!.9$$

Въ строгости слѣдовало бы еще придать поправку

$$-f(b-a)\left(1 - \frac{2a}{n}\right) = -f(5)\left(\frac{100-50}{100}\right) = -0''\!.09.$$

Для этого инструмента поправка, даже въ этомъ случаѣ, гдѣ она достигаетъ почти максимальной величины, совершенно ничтожна и можетъ быть всегда отброшена.

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ
1895 года,
исполненныя хронометрическими рейсами
ВЪ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
вдоль проектированнаго направленія Сибирской жел. дор.

Полковника М. П. Поляновскаго.

I. Краткій очеркъ хода работъ.

Въ 1895 г. было предположено производить астрономическія опредѣленія въ Амурской Области въ раіонахъ съемки четырехъ топографическихъ партій на протяженіи между Покровскимъ поселкомъ и рѣкой Буреей, причемъ на мою долю пришлось дать опорные пункты для первой и третьей съемочныхъ партій.

Соображаясь съ ходомъ топографическихъ работъ, а также имѣя ввиду отдаленность раіона 3-й партіи Подполковника Болтенко, я свои наблюденія расположилъ такъ, что вначалѣ работалъ между рѣками Зеей и Буреей, а потомъ уже дѣлалъ необходимыя опредѣленія въ раіонѣ 1-й партіи Подполковника Рафаилова между Покровской и Албазинымъ.

Всѣ опредѣленія долготъ могли быть исполнены только хронометрическими рейсами. Для этой цѣли у меня было 7 столовыхъ и 2 карманныхъ хронометра, малый вертикальный кругъ Репсольда, только что привезенный изъ Петербурга, барометры, анероидъ, термометры и другія принадлежности, какъ-то: фонари, треножники, мѣдные приборы къ нимъ,— все въ ящикахъ, переносныя накладныя доски, бляхи съ надписью для укрѣпленія на астрономическихъ столбахъ; землекопные и плотничьи инструменты, запасъ веревокъ и гвоздей, кошмы, 2 палатки, деревянный приборъ къ нимъ, обдѣланный желѣзными кольцами, для установки палатокъ и прочая мелочь, необходимая при переѣздахъ съ цѣлью безостановочной работы.

Со всѣмъ этимъ грузомъ весьма благополучно я добрался до Благовѣщенска; здѣсь во всемъ городѣ оказалось всего три небольшихъ тарантаса, изъ которыхъ одинъ мнѣ удалось съ большими хлопотами получить для перевозки хронометровъ при хронометрическихъ рейсахъ *).

---

*) Казенный большой и удобноприспособленный тарантасъ, а также и таежную телѣжку, за невозможностью перевезти ихъ водою въ Благовѣщенскъ и обратно, пришлось оставить въ Срѣтенскѣ.

Астрономическія работы, для опредѣленія опорныхъ пунктовъ съемки чиновъ партіи Подполковника Болтенко, должны были состоять въ опредѣленіи отъ Благовѣщенска пунктовъ: Александровскаго на рѣкѣ Томи, Верхне-Бѣлой на рѣкѣ Бѣлой, Платова на рѣкѣ Заватой и станка Рогожина на планшетѣ ряда XII листа 58.

Въ Благовѣщенскѣ сохранился каменный столбъ, поставленный въ городскомъ саду противъ дома Губернатора въ 1874 году Генераломъ Шарнгорстомъ; но въ настоящее время этотъ пунктъ совершенно невозможенъ для производства астрономическихъ наблюденій, такъ какъ закрытъ деревьями и зданіями Общественнаго Собранія; поэтому для наблюденій въ Благовѣщенскѣ я выставилъ новый деревянный столбъ въ оградѣ Никольской церкви. Колокольня старой деревянной церкви входитъ въ списокъ опредѣленій по телеграфу въ 1874 году, поэтому я связалъ съ нею какъ свой столбъ, такъ и колокольню новой каменной церкви въ той же оградѣ. Отъ этого новаго пункта мною были сдѣланы два рейса въ мѣстности между рѣками Зеей и Буреей.

Первый рейсъ, частью по незнакомству съ путями сообщенія, а частью за дождливою погодою, исполненъ съ большими препятствіями и продолжался 13 дней. Имъ опредѣлились Платова и Рогожина.

Второй рейсъ исполненъ въ 9 дней и имъ опредѣлились Александровское и Верхне-Бѣлая.

Предварительные результаты долготъ, широтъ и азимутовъ направленій были въ Благовѣщенскѣ сообщены Подполковнику Болтенко, согласно его желанію.

По окончаніи вычисленій предварительныхъ результатовъ наблюденій въ 5 вышеупомянутыхъ пунктахъ, я со всѣмъ грузомъ на пароходѣ переѣхалъ въ Игнашино, гдѣ снарядился въ лодкахъ для переѣздовъ внизъ по теченію рѣки Амура съ цѣлью опредѣлить опорные пункты для съемки чиновъ партіи Подполковника Рафаилова.

Плаваніе на лодкѣ внизъ по теченію рѣки Амура, при извѣстномъ вниманіи, не представляетъ никакой опасности; оно въ высшей степени пріятно и въ особенности полезно для перевозки хронометровъ. Это движеніе такъ покойно и быстро, что результаты опредѣленій долготъ выходятъ не хуже телеграфныхъ, если рейсы не продолжительны, то есть не болѣе 2—3 дней. Съ такою именно продолжительностью рейса мнѣ удалось работать при опредѣленіи астрономическихъ пунктовъ между Игнашино и Джалиндой. Погода стояла прекрасная, переѣзды съ пункта на пунктъ дѣлались легко въ нѣсколько часовъ, а потому наблюденія были ежедневныя.

Этимъ рейсомъ я опредѣлилъ два пункта: Сгибнева и Свербеева, а другимъ рейсомъ отъ Джалинды по дорогѣ вверхъ по рѣкѣ Неверу на лошадяхъ опредѣлилъ станокъ Малый Неверъ.

Астрономическіе пункты обозначены толстыми деревянными столбами, которые врыты въ землю и на которыхъ прибита желѣзная бляха съ надписью. Для наблюденій прикрѣплялась къ столбу особая переносная доска, на которой устанавливался вертикальный кругъ.

Каждый астрономическій пунктъ опредѣлялся по долготѣ, широтѣ, а также брались азимуты мѣстныхъ предметовъ, гдѣ оказывалось возможнымъ. Въ книжкахъ наблюденій въ соотвѣтственныхъ мѣстахъ сдѣланъ планъ расположенія столба и окружающихъ предметовъ, кромѣ того взяты отъ столба разстоянія до ближайшихъ постоянныхъ предметовъ, чтобы по нимъ была возможность возстановить мѣсто наблюденія, еслибы былъ уничтоженъ столбъ.

II. Инструменты, вычисленія наблюденій и выводъ окончательныхъ результатовъ.

Для производства наблюденій я имѣлъ:

1) Малый вертикальный кругъ Репсольда № 121, впервые служившій для наблюденій.
2) Малый универсальный инструментъ Керна № 113.
3) Малый теодолитъ „Белау и сынъ“ № 13.
4) Семь столовыхъ хронометровъ:

ф Wiren № 50 тринадцатибойщикъ.
B Wiren № 35 средній.
C Ericsson № 75 средній.
R Ericsson № 53 средній.
S Ericsson № 73 звѣздный.
Z Frodsham № 3299 звѣздный.
E Ericsson № 62 тринадцатибойщикъ и

Два карманныхъ хронометра:

b Ericsson № 52 средній.
c Wiren № 155 звѣздный.

5) Два барометра Паррота №№ 97 и 198.
6) Анероидъ № $\frac{242}{209}$
7) Барографъ № $\frac{13827}{191}$
8) Психрометрическіе термометры №№ 789 и 789*.

Кромѣ того всѣ необходимыя принадлежности для наблюденій по всѣмъ вышеупомянутымъ инструментамъ.

Всѣ наблюденія звѣздъ для времени, широты и азимутовъ удалось исполнить малымъ вертикальнымъ кругомъ Репсольда, который только весною 1895 года привезенъ изъ Петербурга, совершенно новый и еще нигдѣ не испытанный; а потому только о немъ и скажу нѣсколько словъ.

Типъ этого инструмента въ общемъ одинаковъ съ извѣстнымъ давно большимъ вертикальнымъ кругомъ Репсольда. По виду онъ вдвое меньше того; весьма изященъ; не смотря на тѣсное взаимное расположеніе частей, очень доступенъ для наблюденія и отсчетовъ. Вѣсъ инструмента равенъ 20 фунтамъ, а уложенный въ ящикъ съ кожанымъ чехломъ со всѣми принадлежностями вѣситъ 40 фунтовъ.

Укладка инструмента превосходна.

Инструментъ стоитъ на 2 подъемныхъ винтахъ и 3 неподвижной ножкѣ; центральная колонна, насаженная на вертикальную ось, развѣтвляется въ обѣ стороны, образуя коромысло съ лагерями для горизонтальной оси инструмента.

Въ инструментѣ всего 2 круга и оба сплошные; нижній горизонтальный кругъ, діаметромъ въ 5 дюймовъ, раздѣленъ черезъ 10′; точность отсчета черезъ лупу по ноніусу равна 1′. Верхній вертикальный кругъ, діаметромъ въ 6 дюймовъ, тоже раздѣленъ черезъ 10′, и отсчетъ на немъ получается посредствомъ двухъ микроскоповъ съ микрометрами. Такъ какъ 2 оборота микрометра, головка котораго раздѣлена на 100 частей, равны 10′, то цѣна одного дѣленія барабана равна 3″ и при оцѣнкѣ на глазъ получается точность отсчета въ 0″3.

Дѣленія обоихъ круговъ, провѣренныя ноніусомъ (для нижняго круга) и оборотами винта микрометра, оказались на всѣхъ мѣстахъ одинаковыми по цѣнѣ и ясности.

Верхняя часть инструмента не можетъ быть переложена въ лагеряхъ. Линейка съ микроскопами прикрѣплена къ концу коромысла, къ которому обращенъ вертикальный кругъ (онъ же и кругъ искатель, такъ какъ надписи черезъ 2° входятъ въ поле зрѣнія микроскоповъ).

Для наблюденій по вертикальному кругу уровень ставится на ось линейки микроскоповъ и при помощи особаго винтика прикрѣпляется къ тому же концу коромысла.

Для устраненія вліянія дыханія при наблюденіяхъ уровень отдѣленъ отъ окуляра особымъ щиткомъ. Для наблюденій горизонтальнымъ кругомъ инструмента уровень можетъ быть поставленъ на горизонтальную ось: для этого вертикальныя ножки уровня удлиняются особо прикрѣпляемыми къ нимъ пластинками и въ такомъ видѣ уровень свободно располагается надъ вертикальнымъ кругомъ.

Уровень помѣщенъ въ стеклянной коробкѣ; величина полудѣленія уровня равна 0″9 секунды дуги.

Труба ломанная; призматическая, коробка ея снаружи закруглена. Длина трубы 12 дюймовъ (7 дюймовъ къ объективу и 5—къ окуляру). Діаметръ объектива равенъ 1.4 дюйма.

Два окуляра даютъ увеличенія въ 30 и 20 разъ; имъ соотвѣтствуютъ поля зрѣнія въ 80′ и 120′.

Сѣтка изъ 8 нитей, изъ коихъ двѣ среднія сближены.

Всѣ части инструмента уравнены противовѣсами.

Оптическая часть инструмента превосходна; не смотря на малое увеличеніе, звѣзды видны и днемъ очень хорошо.

Малые размѣры инструмента, небольшой вѣсъ его, тщательность и точность устройства его, а къ тому и опытъ лѣта наблюденій 1895 года, показали, что малый вертикальный кругъ Репсольда, только что описанной конструкціи, можетъ съ большимъ успѣхомъ замѣнить большой вертикальной кругъ Репсольда въ такихъ экспедиціяхъ, какія приходится исполнять на работахъ въ малодоступной странѣ при дурныхъ путяхъ сообщенія. И въ дѣйствительности этотъ инструментъ почти вдвое облегчитъ трудъ передвиженія какъ въ экипажѣ, такъ и вьюкомъ.

При этомъ относительно самыхъ наблюденій приходится сказать, что имъ не только легко и удобно наблюдать, но и полученные результаты весьма немного уступаютъ результатамъ

наблюденій большимъ вертикальнымъ кругомъ. И въ самомъ дѣлѣ: вѣроятная ошибка опредѣленія времени по одной парѣ соотвѣтственныхъ высотъ различныхъ звѣздъ равна:

1) Изъ согласія прохожденій на отдѣльныхъ нитяхъ . . . . . . $\pm 0^s.026$
2) Изъ согласія опредѣленія поправки по различнымъ парамъ . . ± 0.054

Вѣроятная ошибка широты опредѣленной изъ наблюденія одной пары звѣздъ равна $\pm 0''.41$.

Для опредѣленія поправки хронометра наблюдались соотвѣтствующія высоты 3—4 паръ различныхъ звѣздъ на Ost и West по способу Н. Я. Цингера, а вычисленія произведены по формуламъ, данньмъ въ сочиненіи Н. Я. Цингера и упрощеннымъ Ѳ. Ѳ. Витрамомъ въ его брошюрѣ „Tables Auxiliaires pour la détermination de l'heure par des hauteurs correspondantes de différentes étoiles".

Для опредѣленія широтъ наблюдались абсолютныя зенитныя разстоянія 1—2 паръ звѣздъ на Nord и Sud, приблизительно въ равныхъ разстояніяхъ отъ зенита, при чемъ на сѣверѣ всегда наблюдалась полярная звѣзда. Число наблюденій на каждую звѣзду

постоянно было 8 и располагались такъ: 2 наведенія при L, 4 наведенія при R и вновь 2 наведенія при L. Вычисленія широтъ исполнены по общеизвѣстнымъ формуламъ.

Для опредѣленія азимутовъ предметовъ всегда наблюдалась полярная звѣзда только однимъ пріемомъ. Этого вполнѣ достаточно, чтобы дать азимуты съ точностью до 1' въ дугѣ.

Вездѣ, гдѣ было нужно, записывались показанія барометровъ, термометровъ, а хронометры сравнивались до и по окончаніи наблюденій.

Видимыя мѣста звѣздъ взяты исключительно изъ „Berliner Astron. Jahrbuch für 1895".

Такъ какъ средній моментъ обоихъ сравненій хронометровъ на каждомъ пунктѣ весьма близокъ къ среднему моменту наблюденій времени, то среднія поправки хронометра наблюденія маленькими поправками за ходъ хронометра переведены на средній моментъ обоихъ сравненій хронометровъ. Такимъ образомъ выводъ поправокъ всѣхъ хронометровъ на нѣкоторый моментъ каждаго вечера наблюденій упрощался.

Въ слѣдующей таблицѣ данъ результатъ этихъ вычисленій поправокъ всѣхъ хронометровъ для каждаго мѣста наблюденія отдѣльно.

ПОПРАВКИ ХРОНОМЕТРОВЪ.

			Время по ф.	Время въ суткахъ.	$U_ф$	U_B	U_C	U_R	U_b	U_c	U_S	U_Z	U_E
1-й рейсъ.	Благовѣщенскъ	5 іюля.	$8^h\ 3^m.5$	5.3357	$+1^h33^m\ 6^s.98$	$+6^h32^m16^s.00$	$+1^h29^m\ 2^s.61$	$+6^h34^m\ 9^s.42$	$+1^h33^m29^s.80$	$+1^h34^m45^s.96$	$+0^h19^m12^s.92$	$+0^h\ 1^m13^s.53$	$-0^h\ 1^m\ 0^s.96$
	Платова	8 іюля.	8 4. 0	8.3361	+ 1 39 23.92	+ 6 38 39.48	+ 1 35 6.22	+ 6 40 44.36	+ 1 39 50 50	+ 1 41 16.01	+ 0 25 24.43	+ 0 7 32.80	+ 0 5 3.26
	Рогожина	12 іюля.	8 47. 0	12.3659	+ 1 41 25.55	+ 6 40 53.69	+ 1 36 48.34	+ 6 43 11.28	+ 1 41 55.52	+ 1 43 37.11	+ 0 27 18.46	+ 0 9 38.46	+ 0 6 46.33
	Благовѣщенскъ	18 іюля.	7 56. 0	18.3306	+ 1 33 18.79	+ 6 33 4.46	+ 1 28 11.21	+ 6 35 45.39	+ 1 33 55.02	+ 1 35 52.44	+ 0 18 59.56	+ 0 1 35.84	− 0 1 49.50
2-й рейсъ.	Благовѣщенскъ	19 іюля.	6 58. 5	19.2906	+ 1 33 19.79	+ 6 33 8.30	+ 1 28 7.35	+ 6 35 53.12	+ 1 33 57.48	+ 1 35 58.14	+ 0 18 58.58	+ 0 1 37.71	− 0 1 53.15
	Александровское	23 іюля.	7 15. 5	23.3024	+ 1 37 14.95	+ 6 37 15.33	+ 1 31 41.35	+ 6 40 18.09	+ 1 37 57.49	+ 1 40 9.21	+ 0 22 44.95	+ 0 5 36.56	+ 0 1 41.21
	Верхне-Бѣлая	25 іюля.	9 58. 5	25.4156	+ 1 39 9.22	+ 6 39 16.18	+ 1 33 23.80	+ 6 42 29.70	+ 1 39 54.56	+ 1 42 13.19	+ 0 24 35.91	+ 0 7 33.19	+ 0 3 26.28
	Благовѣщенскъ	28 іюля.	6 17. 0	28.2618	+ 1 33 31.05	+ 6 33 45.39	+ 1 27 28.18	+ 6 37 13.87	+ 1 34 19.01	+ 1 36 42.81	+ 0 18 51.91	+ 0 1 56.49	− 0 2 26.17
3-й рейсъ.	Игнашина	11 августа.	6 26. 0	11.2681	+ 1 13 18.62	+ 6 14 17.78	+ 1 5 57.41	+ 6 18 47.93	+ 1 14 38.78	+ 1 17 23.60	− 0 1 48.83	− 0 18 0.44	− 0 23 57.56
	Сгибнева	12 августа.	7 14. 0	12.3014	+ 1 14 57.82	+ 6 16 0.04	+ 1 7 30.96	+ 6 20 34.52	+ 1 16 20.22	+ 1 19 5.35	− 0 0 12.07	− 0 16 20.53	− 0 22 24.16
	Свербеева	13 августа.	6 59. 0	13.2910	+ 1 16 52.63	+ 6 17 57.93	+ 1 9 20.57	+ 6 22 36.87	+ 1 18 17.79	+ 1 21 3.28	+ 0 1 41.04	− 0 14 24.71	− 0 20 34.19
	Джалинда	14 августа.	6 28. 0	14.2694	+ 1 19 24.53	+ 6 20 32.87	+ 1 11 46.97	+ 6 25 16.26	+ 1 20 52.19	+ 1 23 38.14	+ 0 4 11.54	− 0 11 51.89	− 0 18 7.61
4-й рейсъ.	Джалинда	14 августа.	6 28. 0	14.2694	+ 1 19 24.53	+ 6 20 32.87	+ 1 11 46.97	+ 6 25 16.26	+ 1 20 52.19	+ 1 23 38.14	+ 0 4 11.54	− 0 11 51.89	− 0 18 7.61
	Малый Неверъ	15 августа.	6 38. 0	15.2764	+ 1 19 36.97	+ 6 20 48.03	+ 1 11 53.62	+ 6 25 35.87	+ 1 21 6.79	+ 1 23 52.40	+ 0 4 22.12	− 0 11 38.99	− 0 18 0.91
	Джалинда	16 августа.	6 11. 0	16.2576	+ 1 19 27.64	+ 6 20 41.15	+ 1 11 38.64	+ 6 25 33.87	+ 1 20 59.63	+ 1 23 44.76	+ 0 4 10.75	− 0 11 47.63	− 0 18 16.07

Изъ этихъ данныхъ и по разности Джалинда—Игнашина $= + 6^m 2^s.35$ *), получены слѣдующіе ходы хронометровъ для каждаго рейса:

	$U_ф$	U_B	U_C	U_R	U_b	U_c	U_S	U_Z	U_E
1-го рейса.	$+0^s.91$	$+3^s.73$	$-3^s.96$	$+7^s.38$	$+1^s.94$	$+5^s.12$	$-1^s.03$	$+1^s.72$	$-3^s.74$
2-го рейса.	+ 1.25	+ 4.13	− 4.37	+ 9.00	+ 2.40	+ 4.98	− 0.74	+ 2.09	− 3.68
3-го рейса.	+ 1.19	+ 4.24	− 4.26	+ 8.66	+ 3.68	+ 4.06	− 0.66	+ 2.07	− 4.13
4-го рейса.	+ 1.56	+ 4.16	− 4.19	+ 8.86	+ 3.74	+ 3.33	− 0.40	+ 2.14	− 4.25

*) Записки Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба, часть LII, Отдѣленіе второе, страница 61.

Не смотря на различную продолжительность рейсовъ, а также на весьма различные пути, по которымъ они совершались, суточные ходы хронометровъ недурно сохраняются; а потому всѣмъ хронометрамъ для простоты вывода разностей долготъ данъ одинъ вѣсъ.

Съ выше данными ходами вычислены для всѣхъ мѣстъ разности долготъ, которыя приводятся ниже:

1 рейса.

	Платова—Благовѣщенскъ	Рогожина—Благовѣщенскъ
ψ	$+\ 6^m 14^s.21$	$+\ 8^m 12^s.18$
B	12.29	11.47
C	15.48	13.54
R	12.78	9.94
b	14.88	12.07
c	14.70	15.19
S	14.59	12.77
Z	14.12	12.86
E	15.42	13.55
	$+\ 6^m 14^s.274 \pm 0^s.243$	$+\ 8^m 12^s.619 = 0^s.326$

2 рейса.

	Александровское—Благовѣщенскъ	Верхне-Бѣлая—Благовѣщенскъ
ψ	$+\ 3^m 50^s.12$	$+\ 5^m 41^s.74$
B	50.44	42.56
C	51.52	43.19
R	48.86	41.45
b	50.38	42.38
c	51.09	44.55
S	49.35	41.88
Z	50.45	42.66
E	49.13	41.97
	$+\ 3^m 50^s.149 \pm 0^s.198$	$+\ 5^m 42^s.487 \pm 0^s.209$

3 рейса.

	Сгибнева—Игнашина	Свербеева—Игнашина
ψ	$+\ 1^m 37^s.97$	$+\ 3^m 31^s.61$
B	37.87	31.56
C	37.95	31.78
R	37.65	31.43
b	37.63	31.56
c	37.55	31.46
S	37.44	31.20
Z	37.78	31.55
E	37.67	31.73
	$+\ 1^m 37^s.723 \pm 0^s.040$	$+\ 3^m 31^s.542 \pm 0^s.038$

4 рейса.

	Малый Неверъ—Джалинда
ψ	$+\ 0^m 10^s.86$
B	10.97
C	10.87
R	10.69
b	10.83
c	10.91
S	10.98
Z	10.74
E	10.98
	$+\ 0^m 10^s.870 \pm 0^s.023$

Первый и второй рейсы вышли продолжительными вслѣдствіе того, что опредѣленія дѣлались отъ Благовѣщенска, отъ котораго пункты этихъ рейсовъ удалены отъ 100 до 150 верстъ; дороги очень плохи и въ день можно было проѣхать не болѣе двухъ станцій, то есть отъ 45 до 55 верстъ. Къ тому же во время этихъ рейсовъ состояніе неба было пасмурно, пришлось потерять 6 вечеровъ. Только этими обстоятельствами можно объяснить большія вѣроятныя ошибки разностей долготъ первыхъ двухъ рейсовъ.

Для основныхъ пунктовъ въ Благовѣщенскѣ, Игнашинѣ и Джалиндѣ имѣются слѣдующія данныя:

	φ	L отъ Гринвича	
Благовѣщенскъ, колок. дерев. Никольской церкви	50°15′43″97	8ʰ30ᵐ 3ˢ388	Зап. В. Т. Отд. Г. Шт., часть XXXVII, Отд. второе, стр. 75.
Игнашина, столбъ у телеграфной станціи	53 27 50. 0	8 9 34.451	Зап. В. Т. О. Г. Шт., часть LII, Отд. второе, стр. 61.
Джалинда, столбъ у телеграфной станціи на улицѣ . . .	53 28 25. 2	8 15 36.797	

Какъ уже было упомянуто, въ Благовѣщенскѣ при помощи небольшой тріангуляціи связанъ деревянный столбъ, съ котораго произведены наблюденія въ 1895 году, съ колокольнями старой деревянной и новой каменной Никольской церкви. Вычисленія этой центрировки дали: колокольня деревянной Никольской церкви южнѣе на $\Delta\varphi'' = 0''35$ и восточнѣе на $\Delta l^s = 0^s037$ деревяннаго столба 1895 года; а колокольня каменной Никольской церкви сѣвернѣе на $\Delta\varphi'' = 0''73$ и восточнѣе на $\Delta l^s = 0^s038$ деревяннаго столба 1895 года.

Въ Александровскомъ селѣ деревянный столбъ связанъ съ колокольней церкви Святой Троицы, при чемъ колокольня сѣвернѣе на $\Delta\varphi'' = 0''73$ и западнѣе на $\Delta l^s = 0^s253$ деревяннаго столба 1895 года.

Въ Свербеевой деревянный столбъ связанъ съ колокольней церкви Святителя Николая, при чемъ колокольня сѣвернѣе на $\Delta\varphi'' = 2''59$ и западнѣе на $\Delta l^s = 0^s767$ деревяннаго столба 1895 года.

Для широтъ получены слѣдующіе результаты вычисленій.

Платова	*N.* α Polaris (2)	50° 6′49″9	49″2	50° 6′50″2
	S. α Ophiuchi (2)	48. 5		
	N. α Polaris (2)	51. 3	51. 2	
	S. 72 Ophiuchi (2)	51. 1		
Рогожина	*N.* α Polaris (2)	50 3 16. 4	16. 0	50 3 15. 3
	S. α Serpentis (2—3)	15. 6		
	N. α Polaris (2)	14. 5	14. 6	
	S. ν Aquilae (3)	14. 7		
Александровское . .	*N.* α Polaris (2)	50 55 22. 1	22. 5	50 55 22. 3
	S. α Ophiuchi (3—3)	22. 9		
	N. α Polaris (2)	23. 0	22. 2	
	S. α Ophiuchi (2)	21. 4		
Верхне-Бѣлая . . .	*N.* α Polaris (2)	50 36 43. 8	43. 1	50 36 43. 5
	S. α Aquilae (1—2)	42. 4		
	N. α Polaris (2)	44. 0	43. 8	
	S. ε Delphini (4)	43. 7		

Сгибнева	*N.* α Polaris (2)	53°27′41.″0	41.″0	53°27′41.″0
	S. α Herculis (var)	40.9		
	N. α Polaris (2)	40.7	41.0	
	S. α Ophiuchi (2)	41.2		
Свербеева	*N.* α Polaris (2)	53 33 50.3	50.7	53 33 50.6
	S. α Herculis (var)	51.1		
	N. α Polaris (2)	51.4	50.4	
	S. α Ophiuchi (2)	49.4		
Малый Неверъ . . .	*N.* α Polaris (2)	53 40 10.5	11.0	53 40 11.1
	S. α Herculis (var)	11.6		
	N. α Polaris (2)	10.4	11.2	
	S. α Ophiuchi (2)	12.0		

Изъ этихъ данныхъ получается: вѣроятная ошибка широты по двумъ парамъ = ± 0.″3

Принимая во вниманіе географическія координаты основныхъ пунктовъ, выведенныя разности долготъ вновь опредѣленныхъ пунктовъ, ихъ широты и наблюденные азимуты, а также величины приведеній къ мѣстнымъ предметамъ, получается:

Списокъ окончательныхъ результатовъ астрономическихъ опредѣленій вдоль проектированнаго направленія *Сибирской желѣзной дороги въ Амурской области*, исполненныхъ геодезистомъ полковникомъ Поляновскимъ въ 1895 году.

	φ	L отъ Гринвича	
		во времени.	въ градусахъ.
1. Благовѣщенскъ, дерев. столбъ въ оградѣ Никольской церкви .	50°15′44.″3	8ʰ30ᵐ 3.ˢ35	127°30′50.″2
2. » колок. новой каменной Никольской церкви . .	50 15 45.0	8 30 3.39	127 30 50.8
3. Платова, поселокъ, дер. столбъ въ оградѣ часовни на горкѣ . .	50 6 50.2	8 36 17.62	129 4 24.3
4. Рогожина, станокъ, дер. столбъ противъ дома станка.	50 3 15.3	8 38 15.97	129 33 59.6
5. Александровское село, дер. столбъ на площади у церкви . . .	50 55 22.3	8 33 53.30	128 28 22.5
6. » » колокольня церкви Св. Троицы	50 55 23.0	8 33 53.25	128 28 18.7
7. Верхне-Бѣлая, деревня, дер. столбъ въ оградѣ дома Матвѣя Морковцева	50 36 43.5	8 35 45.84	128 56 27.6
8. Сгибнева, почтовая станція, дер. ст. у станціи на р. Амурѣ. .	53 27 40.9	8 11 12.17	122 48 2.6
9. Свербеева, поселокъ, дер. столбъ на берегу р. Амура	53 33 50.6	8 13 5.99	123 16 29.8
10. » » колокольня церкви Свят. Николая	53 33 53.2	8 13 5.23	123 16 18.4
11. Малый Неверъ, станокъ, дер. ст. у станка	53 40 11.1	8 15 47.67	123 56 55.0

Азимуты съ деревянныхъ астрономическихъ столбовъ.

		Отъ Сѣвера до 360°
Платова	1. На живое дерево на Безъимянномъ хребтѣ	241°12′
Рогожина	2. На живое дерево дальнѣйшаго лѣса	255 12
Александровское	3. На вѣху съ флагомъ на мельнич. мысу за р. Томью	52 19
	4. На колокольню церкви Святой Троицы	286 41
Верхне-Бѣлая	5. На живое дерево на востокѣ	75 49
	6. На живое дерево на югѣ	179 8
Свербеева	7. На колокольню церкви Святителя Николая	290 45

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ

ВЪ ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ,

ВДОЛЬ ПРОЕКТИРОВАННАГО НАПРАВЛЕНІЯ

СИБИРСКОЙ ЖЕЛѢЗНОЙ ДОРОГИ,

ПРОИЗВЕДЕННЫЯ

въ 1893 и 1894 годахъ.

Генеральнаго Штаба Капитана Щеткина.

Астрономическія опредѣленія, исполненныя въ 1893 и 1894 годахъ въ Забайкальской области имѣли цѣлью дать опорные пункты для 2-хъ верстной съемки, производившейся вдоль проектированнаго направленія Сибирской жел. дороги.

Въ 1893 году мнѣ приходилось работать исключительно хронометрическими рейсами, а въ 1894 году, кромѣ исполненія рейсовъ, я участвовалъ въ опредѣленіяхъ долготъ при помощи телеграфа, описанныхъ въ LIII части Записокъ Воен.-Топогр. Отд. Гл. Штаба, въ статьѣ геодезиста полковника Поляновскаго.

Астрономическія наблюденія въ эти два года производились переноснымъ вертикальнымъ кругомъ Репсольда извѣстнаго типа 1853 года.

Изслѣдованіе *уровня* при вертикальномъ кругѣ было сдѣлано въ Апрѣлѣ 1893 года на пулковскомъ экзаменаторѣ и въ Ноябрѣ того же года на самомъ инструментѣ, причемъ получены слѣдующія результаты:

Въ Апрѣлѣ: при окончательномъ движеніи пузырька отъ средины . . . $1^{\tau} = 1.''80$
„ „ „ „ „ концовъ . . . $1^{\tau} = 1.\ 82$

Слѣдовательно $1^{\tau} = 1.''81$; $1^{1/2\,\tau} = 0.''905$

Въ Ноябрѣ: при окончательномъ движеніи пузырька отъ средины . . . $1^{\tau} = 1.''72$
„ „ „ „ „ концовъ . . . $1^{\tau} = 1.\ 75$

Въ среднемъ $1^{\tau} = 1.''735$; $1^{1/2\,\tau} = 0.''867$

При вычисленіи наблюденій принята средняя цѣна полудѣленія уровня:

$$1^{1/2\tau} = 0\overset{''}{.}886 = \beta_1 \ . \ . \ . \ . \ lg\,\beta_1 = 9.947$$
$$1^{1/2\tau} = 0\overset{s}{.}059 = \beta_2 \ . \ . \ . \ . \ lg\,\beta_2 = 8.771$$

Для изслѣдованія *микроскоповъ* я воспользовался дождливыми днями во время I-го рейса въ 1893 году.

Чтобы опредѣлить цѣну дѣленія барабана, дѣлалось по пяти наведеній каждой парой нитей на сосѣдніе штрихи лимба въ разныхъ его частяхъ и получены слѣдующіе средніе результаты:

Лѣвый микроскопъ.		Правый микроскопъ.	Среднее изъ 2-хъ микроскоповъ.
z	4′ равны:	4′ равны:	4′ равны:
70°	2об. 0д.58	1об. 59д.98	2об. 0д.28
60°	2 0.31	2 0.11	2 0.21
50°	2 0.33	2 0.45	2 0.39
40°	2 0.15	2 0.42	2 0.29
Въ среднемъ 4′ равны . . .			2об. 0д.29

Отсюда:

1 дѣленіе барабана . . . . . $= 2'' - 0\overset{''}{.}005 = 2'' - \omega$

1 оборотъ барабана . . . . . $= 119\overset{''}{.}71 = 2' - 0\overset{''}{.}29$

На основаніи этихъ величинъ была составлена табличка поправокъ ω для перевода дѣленій барабана въ секунды дуги по аргументамъ отъ 0об. 10д. до 3об. 50д. Впрочемъ, пользоваться этой табличкой не пришлось, такъ какъ всѣ опредѣленія какъ времени, такъ и широты оказалось возможнымъ сдѣлать по равновысотнымъ парамъ звѣздъ.

Время опредѣлялось по способу Н. Я. Цингера, обыкновенно изъ четырехъ паръ звѣздъ. Для устраненія какихъ бы то ни было подготовительныхъ вычисленій были составлены особыя эфемериды, по которымъ данныя для установки инструмента получались очень скоро во время самыхъ наблюденій, въ свободные промежутки времени. Удобство такихъ эфемеридъ, избавляющихъ отъ вычислительной работы и позволяющихъ на каждомъ новомъ мѣстѣ немедленно по пріѣздѣ приступать къ наблюденіямъ—несомнѣнно, и, полагаю, будетъ полезно изданіе этихъ таблицъ по окончаніи ихъ. Всѣ основныя величины для полосы отъ 39 до 61 градуса сѣверной широты уже вычислены въ началѣ 1893 года, но простой интерполяціонной работы для полученія эфемеридныхъ чиселъ все же такъ много въ общемъ, что до сихъ поръ она не могла быть закончена по недостатку времени. Основаніемъ для вычисленій служили вспомогательныя таблицы профессора Ѳ. Ѳ. Витрама *)

*) Tables auxiliaires pour la détermination de l'heure par des hauteurs correspondantes de différentes étoiles. Construites par Dr. Th. Wittram. 1892. St. Pétersbourg.

и такъ какъ онѣ составлены для 1900 года, то предполагаемыя къ изданію эфемериды могутъ служить еще лѣтъ 20.

Широты вычислены изъ наблюденій равновысотныхъ паръ звѣздъ, служащихъ для совмѣстнаго опредѣленія времени и широты. На практикѣ этотъ способъ опредѣленія широтъ настолько удобенъ при переѣздахъ съ мѣста на мѣсто и въ то же время настолько точенъ, что онъ всегда употреблялся мною и впослѣдствіи. Описаніе его будетъ сдѣлано въ особой статьѣ.

Вновь опредѣленные пункты обозначены деревянными столбами, къ которымъ прибиты жестяныя пластины съ надписью по синему полю: „Астрономическій пунктъ (такого-то) года, хронометрическій" *).

Работы 1893 года.

Хронометрическая экспедиція 1893 года исполнена съ восемью столовыми хронометрами, изъ которыхъ семь были болѣе или менѣе хороши, а одинъ (ξ) оказался очень плохимъ.

Для этихъ хронометровъ приняты слѣдующія обозначенія:

а) звѣздные:

Y	V. Pihl	№ 67	
H	J. Wirèn	№ 36	
Q	Dent	№ 1687	

б) средніе:

A	Tiede	№ 274	
B	Tiede	№ 276	
C	Tiede	№ 275	
ξ	V. Pihl	№ 45 . .	XIII—бойщикъ
ζ	J. Wirèn	№ 61 . .	XIII—бойщикъ

Во время перевозки хронометры помѣщались въ двойныхъ ящикахъ, изъ которыхъ наружные снабжены пружинными днами; а перевозились они или въ тарантасѣ, или на лодкѣ.

Всѣ астрономическія работы 1893 года сосредоточивались въ двухъ раіонахъ: 1) около Читы и 2) по рѣкѣ Шилкѣ между Срѣтенскомъ и Покровской.

Въ первомъ раіонѣ сдѣлано пять рейсовъ и опредѣлено тринадцать астрономическихъ пунктовъ. Рейсы эти слѣдующіе:

I. Укыръ—Вершино-Кондинская — Беклемишевка — Домноключевское — Чита. Вслѣдствіе неблагопріятной погоды рейсъ затянулся на пятнадцать дней и не могъ обѣщать

---

*) Въ журналахъ имѣются необходимыя указанія для возстановленія опредѣленныхъ точекъ въ случаѣ исчезновенія столбовъ.

хорошихъ результатовъ; поэтому по окончаніи его немедленно была предпринята вторичная поѣздка до станціи Кондинской съ тѣмъ, чтобы опредѣлить кромѣ трехъ прежнихъ пунктовъ еще Иргень, гдѣ раньше не удалось произвести наблюденій. Такимъ образомъ получился слѣдующій рейсъ:

II. Чита—Домноключевское—Беклемишевка—Вершино-Кондинская—Иргень—Старо-Кукинское.

Поѣздка продолжалась шесть дней. Сравненіе результатовъ изъ обоихъ рейсовъ даетъ интересный контроль.

III. Старо-Кукинское—Татауровское — Улятойское — Старо-Кукинское. Рейсъ сдѣланъ въ шесть дней.

IV. Чита—Верхне-Читинское—Бургенское—Чита—въ пять дней.

V. Чита—Кручина—Елизаветино—Верхне-Нарынское—Турино-Поворотная—Тыргитуйское—Кайдалово—Срѣтенскъ. Этотъ рейсъ въ началѣ былъ вычисленъ съ основными пунктами Чита и Срѣтенскъ, а затѣмъ, когда въ слѣдующемъ году Кайдалово опредѣлили по телеграфу, этотъ пунктъ былъ принятъ за конечный, и рейсъ перевычисленъ. Такимъ образомъ явилась возможность сравненія хронометрическаго опредѣленія долготы Кайдалова съ телеграфнымъ, что даетъ болѣе вѣрное понятіе о точности и остальныхъ пунктовъ V-го рейса.

Работы по р. Шилкѣ дали десять новыхъ астрономическихъ точекъ, опредѣленныхъ изъ трехъ хронометрическихъ рейсовъ, причемъ переѣзды были сдѣланы на лодкѣ, за исключеніемъ послѣдняго рейса, законченнаго на пароходѣ. Рейсы эти слѣдующіе:

VI. Срѣтенскъ—Ломы—Уктычъ—Боты—Шилкино—Усть-Кара,—въ восемь сутокъ.

VII. Усть-Кара—Усть-Черная—Горбица—Воскресенская—Соболиная. Рейсъ продолжался семь дней.

VIII. Соболиная—Часовая—Аникинская—Караганская—Срѣтенскъ, — въ четырнадцать сутокъ.

Этотъ послѣдній рейсъ предполагалось закончить въ Поворотномъ. Но послѣ пятидневнаго безполезнаго выжиданія на этой станціи, безнадежно дурная погода заставила рѣшиться ѣхать въ Срѣтенскъ при первомъ же возможномъ случаѣ, такъ какъ пароходное движеніе уже заканчивалось, и откладывать возвращеніе было рискованно. Берега Шилки въ то время покрылись густымъ слоемъ снѣга и наглядно напоминали о концѣ осени и о близости прекращенія сообщенія со Срѣтенскомъ, доступнаго лишь при маленькихъ вьюкахъ, а не съ громоздкими астрономическими инструментами.

Опредѣленіе географическихъ долготъ.

Основными пунктами для опредѣленія долготъ служили:

1) **Укыръ** (хронометрическій) *)

λ отъ Гринвича . . . . $= 7^h 25^m 37^s.88$

---

*) Опредѣленъ въ 1882 году. Записки В.-Т. Отд. Гл. Штаба часть XXXIX.

Въ 1893 г. наблюденія производились въ пунктѣ, положеніе котораго относительно пункта 1882 года опредѣляется координатами:

$$\Delta\lambda = +0^s.154$$
$$\Delta\varphi = -2''.23$$

Поэтому долгота мѣста наблюденій 1893 г. въ Укырѣ слѣдующая:

(1) . . λ отъ Гринвича . . . . = **$7^h25^m37^s.53$**

2) **Чита** (телеграфный) *)

(2) . . λ отъ Гринвича . . . . = **$7^h34^m\ 0^s.19$**

3) **Старо-Кукинское** (хронометрическій) **)

(3) . . λ отъ Гринвича . . . . = **$7^h32^m14^s.87$**

4) **Кайдалово** (телеграфный) ***)

λ деревяннаго столба отъ Гринвича = $7^h38^m16^s.84$

центрировка . . . . + $0^s.38$

а потому долгота мѣста наблюденія въ 1893 году:

(4) . . λ отъ Гринвича . . . . = **$7^h38^m17^s.22$**

5) **Срѣтенскъ** (телеграфный) *) *****)

Деревянный столбъ полковника Поляновскаго (1893 г.).

(5) . . λ отъ Гринвича . . . . = **$7^h50^m46^s.67$**

6) **Усть-Кара** (телеграфный) ****)

(6) . . λ отъ Гринвича . . . . = **$7^h55^m13^s.73$**

7) **Соболиная** (телеграфный) ****)

(7) . . λ отъ Гринвича . . . . = **$7^h58^m45^s.37$**

Съ этими величинами (1)—(7) произведены всѣ вычисленія долготъ новыхъ пунктовъ на основаніи нижеслѣдующихъ результатовъ астрономическихъ наблюденій.

---

*) По опредѣленію 1874 года.

**) По опредѣленію, сдѣланному въ 70-хъ годахъ.

***) Опредѣленъ въ 1894 году } Записки Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба часть LIII.

****) Опредѣлены въ 1893 году, } Записки Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба часть LIII.

*****) Въ Срѣтенскѣ сдѣлана связь новаго пункта съ прежнимъ 1874 года.

Таблица поправокъ хронометровъ относительно мѣстнаго времени.

Мѣсяцъ, число и день. (Нов. стиль).	Мѣста наблюденій.	Промежутки времени въ суткахъ.	ПОПРАВКИ ХРОНОМЕТРОВЪ. U_*	H_*	Q_*	$A_\odot$	$B_\odot$	$C_\odot$	ξ_{XIII}	ζ_{XIII}	Мѣсяцъ и число. (Новый стиль).	
Іюль											Іюль	
☿ 12	Укыръ, село	0.000	$-0^h\ 0^m 21^s.89$	$+5^h 25^m 46^s.04$	$+5^h 29^m 33^s.36$	$-0^h\ 4^m 35^s.67$	$+5^h 28^m 23^s.02$	$+5^h 15^m 36^s.27$	$+5^h 24^m 54^s.25$	$+5^h 32^m 50^s.03$	12	
♃ 13	Укыръ	1.020	−0 0 26.31	+5 25 45.47	+5 29 33.35	−0 4 35.43	+5 28 23.50	+5 15 33.92	+5 24 54.73	+5 32 56.43	13	
♀ 14	Укыръ	1.955	−0 0 30.34	+5 25 45.30	+5 29 33.57	−0 4 36.97	+5 28 24.19	+5 15 28.98	+5 24 54.30	+5 33 1.99	14	
♃ 20	Вершино-Кондинская, почтовая станція	7.985	+0 3 17.07	+5 29 42.59	+5 33 32.24	−0 0 42.45	+5 32 24.33	+5 19 17.52	+5 28 48.10	+5 37 39.69	20	
♄ 22	Беклемишевка, село	10.068	+0 4 23.22	+5 30 52.05	+5 34 40.62	+0 0 24.77	+5 33 33.10	+5 20 22.14	+5 29 55.19	+5 39 4.62	22	
♂ 25	Беклемишевка	13.015	+0 4 22.37	+5 30 56.24	+5 34 41.09	+0 0 23.94	+5 33 32.97	+5 20 18.27	+5 29 52.79	+5 39 32.33	25	Рейсъ I.
☿ 26	Домноключевское, село	14.001	+0 5 35.50	+5 32 11.51	+5 35 55.37	+0 1 37.44	+5 34 47.02	+5 21 30.91	+5 31 6.33	+5 40 54.69	26	
♄ 29	Чита, городъ	16.998	+0 7 35.26	+5 34 19.17	+5 37 59.73	+0 3 39.09	+5 36 51.64	+5 23 28.70	+5 33 8.76	+5 43 28.59	29	
☉ 30	Домноключевское	18.059	+0 5 31.00	+5 32 17.89	+5 35 57.46	+0 1 35.45	+5 34 49.12	+5 21 24.32	+5 31 6.35	+5 41 36.76	30	
☾ 31	Беклемишевка	19.095	+0 4 15.11	+5 31 4.61	+5 34 43.93	+0 0 20.78	+5 33 34.70	+5 20 8.70	+5 29 51.83	+5 40 32.56	31	
Августъ											Августъ	
♂ 1	Верхне-Кондинская	20.072	+0 3 5.80	+5 29 57.35	+5 33 35.73	−0 0 48.28	+5 32 26.02	+5 18 58.78	+5 28 42.36	+5 39 33.39	1	Рейсъ II.
☿ 2	Иргень, озеро	21.022	+0 3 47.70	+5 30 41.20	+5 34 18.49	−0 0 5.78	+5 33 9.80	+5 19 40.54	+5 29 24.60	+5 40 24.28	2	
♃ 3	Иргень	22.089	+0 3 46.59	+5 30 42.46	+5 34 18.88	−0 0 6.20	+5 33 10.41	+5 19 38.64	+5 29 24.47	+5 40 33.43	3	
♀ 4	Старо-Кукинское.	23.061	+0 5 42.85	+5 32 41.77	+5 36 16.75	+0 1 50.92	+5 35 7.31	+5 21 35.17	+5 31 22.82	+5 42 40.33	4	
♄ 5	Татауровское, село	24.026	+0 5 13.12	+5 32 13.71	+5 35 47.94	+0 1 22.00	+5 34 38.20	+5 21 5.75	+5 30 54.75	+5 42 22.10	5	
☉ 6	Татауровское	24.962	+0 5 11.80	+5 32 15.65	+5 35 48.13	+0 1 21.74	+5 34 38.37	+5 21 4.89	+5 30 54.75	+5 42 33.48	6	
☾ 7	Улятойское, село	25.983	+0 3 20.01	+5 30 27.15	+5 33 58.14	−0 0 29.04	+5 32 48.42	+5 19 13.32	+5 29 3.76	+5 40 54.58	7	Рейсъ III.
☿ 9	Улятойское	28.058	+0 3 19.38	+5 30 29.93	+5 33 58.59	−0 0 29.80	+5 32 49.27	+5 19 10.49	+5 29 1.10	+5 41 13.39	9	
♃ 10	Старо-Кукинское.	28.990	+0 5 38.11	+5 32 50.50	+5 36 17.79	+0 1 48.99	+5 35 8.10	+5 21 28.68	+5 31 19.31	+5 43 40.40	10	
♄ 12	Чита	31.042	+0 7 21.95	+5 34 38.34	+5 38 3.53	+0 3 33.17	+5 36 53.21	+5 23 11.22	+5 33 1.88	+5 45 44.64	12	
☉ 13	Верхне-Читинское, село	32.038	+0 7 25.89	+5 34 43.61	+5 38 7.89	+0 3 36.89	+5 36 57.74	+5 23 13.97	+5 33 4.30	+5 45 57.23	13	
♂ 15	Бургенское, село	34.038	+0 8 26.33	+5 35 46.30	+5 39 9.11	+0 4 36.72	+5 37 58.10	+5 24 11.15	+5 34 3.13	+5 47 13.12	15	Рейсъ IV.
♃ 17	Чита	36.157	+0 7 20.75	+5 34 43.77	+5 38 5.54	+0 3 31.41	+5 36 52.05	+5 23 3.98	+5 32 57.13	+5 46 25.61	17	
☉ 20	Чита	39.206	+0 7 18.35	+5 34 46.02	+5 38 6.17	+0 3 29.97	+5 36 52.58	+5 23 0.14	+5 32 54.26	+5 46 49.52	20	
☾ 21	Кручина, поселокъ	40.147	+0 8 17.04	+5 35 45.53	+5 39 5.32	+0 4 28.54	+5 37 51.02	+5 23 58.01	+5 33 52.36	+5 47 55.50	21	
☿ 23	Елизаветино, селеніе	42.017	+0 7 41.98	+5 35 14.22	+5 38 32.60	+0 3 54.08	+5 37 15.72	+5 23 21.87	+5 33 17.90	+5 47 39.20	23	
♃ 24	Елизаветино	43.048	+0 7 40.77	+5 35 14.95	+5 38 32.94	+0 3 53.41	+5 37 15.40	+5 23 20.19	+5 33 16.89	+5 47 48.73	24	
♀ 25	Верхне-Нарынское, село	44.054	+0 7 1.45	+5 34 37.60	+5 37 54.82	+0 3 14.57	+5 36 36.43	+5 22 40.38	+5 32 38.13	+5 47 19.50	25	
♄ 27	Турино-Поворотная, поселокъ	46.081	+0 9 37.41	+5 37 18.41	+5 40 32.95	+0 5 51.31	+5 39 12.79	+5 25 15.12	+5 35 16.50	+5 50 14.74	27	Рейсъ V.
☉ 28	Тыргитуйское, село	47.034	+0 8 20.29	+5 36 3.24	+5 39 16.85	+0 4 34.67	+5 37 55.80	+5 23 57.87	+5 34 0.62	+5 49 6.96	28	
☾ 29	Тыргитуйское	48.061	+0 8 18.96	+5 36 3.49	+5 39 16.92	+0 4 34.15	+5 37 55.50	+5 23 56.55	+5 34 0.45	+5 49 14.24	29	
♂ 30	Кайдалово, станица	49.149	+0 11 26.48	+5 39 13.59	+5 42 25.81	+0 7 42.49	+5 41 4.23	+5 27 4.11	+5 37 8.20	+5 52 31.07	30	
Сентябрь											Сентябрь	
☉ 3	Стрѣтенскъ, станица	52.991	+0 23 52.06	+5 51 46.44	+5 54 56.61	+0 20 12.53	+5 53 33.34	+5 39 29.38	+5 49 35.76	+6 5 26.96	3	
☿ 6	Стрѣтенскъ	56.008	+0 23 46.16	+5 51 49.61	+5 54 57.85	+0 20 11.29	+5 53 27.05	+5 39 25.70	+5 49 34.60	+6 5 46.81	6	
♃ 7	Ломы, село	57.168	+0 24 56.55	+5 53 4.04	+5 56 10.60	+0 21 22.94	+5 54 38.86	+5 40 36.59	+5 50 46.17	+6 7 9.55	7	
♀ 8	Уктычъ, поселокъ	58.079	+0 26 1.14	+5 54 11.05	+5 57 16.36	+0 22 27.98	+5 55 44.33	+5 41 40.95	+5 51 51.69	+6 8 22.48	8	
♄ 9	Боты, село	59.088	+0 27 9.28	+5 55 21.35	+5 58 25.53	+0 23 36.76	+5 56 52.71	+5 42 48.17	+5 52 59.95	+6 9 38.07	9	Рейсъ VI.
♂ 12	Шилкино, село	62.088	+0 27 34.98	+5 55 54.31	+5 58 55.44	+0 24 4.58	+5 57 23.03	+5 43 11.17	+5 53 27.63	+6 10 29.48	12	
☿ 13	Усть-Кара, село	63.023	+0 28 5.37	+5 56 25.71	+5 59 25.65	+0 24 34.18	+5 57 52.95	+5 43 39.80	+5 53 56.83	+6 11 6.38	13	
♃ 14	Усть-Кара	64.010	+0 28 6.54	+5 56 28.32	+5 59 26.34	+0 24 34.25	+5 57 53.61	+5 43 39.07	+5 53 55.99	+6 11 13.13	14	
♀ 15	Усть-Черная, поселокъ	65.063	+0 29 4.22	+5 57 27.25	+6 0 24.06	+0 25 31.06	+5 58 50.77	+5 44 35.07	+5 54 52.52	+6 12 17.20	15	
♄ 16	Горбица, село	66.075	+0 29 42.82	+5 58 6.76	+6 1 3.48	+0 26 9.47	+5 59 29.39	+5 45 12.12	+5 55 31.36	+6 13 3.71	16	
☿ 20	Воскресенская, почтовая станція	70.037	+0 30 58.74	+5 59 28.75	+6 2 22.18	+0 27 23.85	+6 0 46.59	+5 46 23.07	+5 56 46.32	+6 14 50.63	20	Рейсъ VII.
♃ 21	Соболиная, почтовая станція	71.021	+0 31 38.97	+6 0 8.33	+6 3 1.73	+0 28 2.31	+6 1 25.69	+5 47 0.69	+5 57 24.61	+6 15 35.54	21	
♀ 22	Часовая, почтовая станція	72.032	+0 32 47.93	+6 1 13.80	+6 4 7.31	+0 29 7.17	+6 2 30.86	+5 48 4.27	+5 58 28.46	+6 16 45.16	22	
♄ 23	Аникинская, почтовая станція	73.095	+0 34 17.80	+6 2 39.59	+6 5 32.74	+0 30 32.04	+6 3 55.69	+5 49 27.77	+5 59 51.31	+6 18 15.13	23	
☾ 25	Караганская, почтовая станція	75.135	+0 35 57.46	+6 4 20.94	+6 7 13.70	+0 32 11.41	+6 5 34.93	+5 51 5.19	+6 1 27.03	+6 20 4.39	25	Рейсъ VIII.
Октябрь											Октябрь	
♃ 5	Стрѣтенскъ	85.047	+0 24 10.26	+5 52 22.24	+6 55 15.49	+0 20 4.86	+5 53 25.51	+5 38 46.21	+5 49 17.26	+6 8 37.69	5	

Въ результатѣ вычисленій получены слѣдующія разности долготъ:

Рейсъ I-й.

		Вершино-Кондинская—Укыръ.			Беклемишевка—Укыръ.			Домноключевское—Укыръ.		
Хроно-метры.	Вѣса хроно-мет-ровъ p.	Разности долготъ.	Укло-ненія отъ сред-няго v.	pv^2	Разность долготъ.	v	pv^2	Разности долготъ.	v	pv^2
Y_{*}	2	$+0^h3^m55^s.30$	1.74	6.0552	$+0^h5^m\ 4^s.19$	1.00	2.0000	$+0^h6^m18^s.60$	0.64	8192
H_{*} *)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Q_{*}	3	57.16	12	432	5.02	17	867	19.05	19	1083
$A_{\odot}$	4	57.40	36	5184	5.61	42	7056	19.58	34	4624
$B_{\odot}$	2	57.69	65	8450	5.61	42	3528	19.26	2	8
$C_{\odot}$	3	58.05	1.01	3.0603	5.95	76	1.7328	20.14	90	2.4300
ξ XIII	1	56.69	35	1225	4.78	41	1681	18.79	45	2025
ζ XIII *)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Среднее:		$+0^h3^m57^s.04$		10.6446	$+0^h5^m\ 5^s.19$		5.0460	$+0^h6^m19^s.24$		4.0232

Рейсъ II-й

		Домноключевское—Чита.			Беклемишевка—Чита.			Вершино-Кондинская—Чита.		
Y_{*}	2	$-0^h2^m\ 2^s.99$	0.32	0.2048	$-0^h3^m17^s.64$	0.63	0.7938	$-0^h4^m25^s.78$	0.12	0288
H_{*}	2	2.69	2	8	17.38	37	2738	25.92	26	1352
Q_{*}	3	2.68	1	3	16.62	39	4563	25.20	46	6348
$A_{\odot}$	4	3.12	45	8100	17.29	28	2936	25.88	22	1736
$B_{\odot}$	2	2.54	13	338	16.97	4	32	25.67	1	2
$C_{\odot}$	3	3.04	37	4107	17.35	34	3468	26.04	38	4332
ξ XIII	1	2.31	36	1296	16.72	29	841	26.10	44	1936
ζ XIII	1	2.00	0.67	4489	16.14	0.87	7569	24.69	0.97	9409
Среднее:		$-0^h2^m\ 2^s.67$		2.0389	$-0^h3^m17^s.01$		3.0085	$-0^h4^m25^s.66$		2.5403

		Рейсъ II-й.			*Рейсъ III-й.*					
		Иргень — Чита.			Татауровское—Старо-Кукинское.			Улятойское—Старо-Кукинское.		
Y_{*}	2	$-0^h3^m42^s.74$	0.19	0722	$-0^h0^m28^s.81$	0.17	0578	$-0^h2^m19^s.62$	0.75	1.1250
H_{*}	2	43.33	40	3200	29.38	74	1.0952	19.28	41	3362
Q_{*}	3	42.81	12	432	28.94	30	2700	19.07	20	1200
$A_{\odot}$	4	42.91	2	16	28.62	2	16	19.08	21	1764
$B_{\odot}$	2	41.90	1.03	2.1218	29.04	40	320	18.90	0.03	18
$C_{\odot}$	3	43.08	15	675	28.50	14	588	19.09	0.22	1452
ξ XIII	1	43.77	84	7056	27.79	85	7225	18.48	39	1521
ζ XIII	1	42.90	3	9	28.05	59	3481	17.45	1.42	2.0164
Среднее:		$-0^h3^m42^s.93$		3.3328	$-0^h0^m28^s.64$		2.5860	$-0^h2^m18^s.87$		4.0731

*) За время шестидневной остановки (въ Вершино-Кондинской), которая не могла быть выдѣлена изъ рейса, хронометры *H* и ζ, въ особенности послѣдній, настолько измѣнили ходы, что дали слишкомъ значительныя уклоненія въ долготахъ, а потому не приняты для вывода среднихъ результатовъ.

		Рейсъ IV-й.						***Рейсъ V-й.***		
		Верхне-Читинское — Чита.			Бургенское — Чита.			Кручина — Чита.		
Хронометры.	Вѣса хронометровъ p.	Разности долготъ.	Уклоненія отъ средняго v.	pv^2	Разности долготъ.	v	pv^2	Разности долготъ.	v	pv^2
Y✻	2	$+0^h0^m4^s.17$	0.01	2	$+0^h1^m5^s.08$	0.44	3872	$+0^h0^m59^s.45$	0.70	9800
H✻	2	4.21	5	50	4.78	14	392	58.37	38	2888
Q✻	3	3.97	19	1083	4.40	24	1728	58.89	14	588
A⊙	4	4.03	13	676	4.58	06	144	58.97	22	1936
B⊙	2	4.76	60	7200	5.57	93	1.6298	59.01	26	1352
C⊙	3	4.16	0	0	4.17	47	6627	59.07	32	3072
ξXIII	1	3.34	82	6724	4.03	61	3721	58.33	42	1764
ζXIII	1	4.61	45	2025	4.48	16	256	57.90	85	7225
Среднее:		$+0^h0^m4^s.16$		1.7760	$+0^h1^m4^s.64$		3.3038	$+0^h0^m58^s.75$		2.8625

Рейсъ V-й.

		Елизаветино — Чита.			Верхне-Нарынское — Чита.			Турино-Поворотная — Чита.		
Y✻	2	$+0^h0^m25^s.90$	0.71	1.0082	$-0^h0^m12^s.61$	0.58	6728	$+0^h2^m24^s.98$	0.33	2178
H✻	2	24.63	56	6272	13.77	58	6728	24.58	7	98
Q✻	3	25.65	46	6348	12.75	44	5808	24.81	16	768
A⊙	4	25.29	10	400	13.12	7	196	24.47	18	1296
B⊙	2	24.84	35	2450	13.53	34	2312	24.06	59	6962
C⊙	3	25.32	13	507	13.21	2	12	24.11	54	8748
ξXIII	1	24.32	87	7569	14.20	1.01	1.0201	24.67	2	4
ζXIII	1	25.54	35	1225	12.33	86	7396	25.51	86	7396
Среднее:		$+0^h0^m25^s.19$		3.4853	$-0^h0^m13^s.19$		3.9381	$+0^h2^m24^s.65$		2.7450

			Рейсъ V-й.			***Рейсъ VI-й.***					
	V	VI	Тыргитуйское — Чита.			Ломы — Срѣтенскъ.			Уктычъ — Срѣтенскъ.		
Y✻	2	1	$+0^h1^m8^s.63$	0.15	450	$+0^h1^m11^s.70$	1.12	1.2544	$+0^h2^m17^s.31$	1.26	1.5876
H✻	2	3	8.25	23	1058	11.94	88	2.3232	18.78	21	1323
Q✻	3	2	8.44	4	48	13.44	62	7688	19.11	54	5832
A⊙	4	3	8.23	25	900	12.35	47	6627	17.95	62	1.1532
B⊙	2	2	7.64	84	1.4112	12.01	81	1.3122	17.64	93	1.7298
C⊙	3	3	8.08	40	4800	13.04	22	1452	19.09	52	1.0112
ξXIII	1	4	9.02	54	2916	12.38	44	7744	18.53	4	64
ζXIII	1	1	9.54	1.06	1.1236	14.06	1.24	1.5376	20.18	1.61	2.5921
Среднее:			$+0^h1^m8^s.48$		3.5520	$+0^h1^m12^s.82$		8.7785	$+0^h2^m18^s.57$		8.7958

Рейсъ VI-й.

Хроно-метры.	Вѣса хроно-мет-ровъ p.	Боты — Стрѣтенскъ. Разности долготъ.	Уклоненія отъ средняго v.	pv^2	Шилкино — Стрѣтенскъ. Разности долготъ.	v	pv^2
Y✳	1	$+0^h3^m26^s.59$	0.91	8281	$+0^h3^m55^s.67$	1.27	1.6129
H✳	3	27.79	29	2523	56.91	3	27
Q✳	2	28.18	68	9248	57.79	85	1.4450
A⊙	3	27.32	28	2352	56.95	1	3
B⊙	2	26.19	1.31	3.4322	57.03	9	162
C⊙	3	28.18	68	1.3872	56.74	20	1200
ξXIII	4	27.49	1	4	57.26	32	4096
ζXIII	1	28.23	73	5329	57.20	26	676
Среднее:		$+0^h3^m27^s.50$		7.5931	$+0^h3^m56^s.94$		3.6743

Рейсъ VII-й.

		Усть-Черная — Усть-Кара.			Горбица — Усть-Кара.			Воскресенская — Усть-Кара.		
Y✳	1	$+0^h0^m57^s.55$	0.34	1156	$+0^h1^m35^s.84$	0.11	121	$+0^h2^m51^s.45$	1.26	1.5876
H✳	3	57.67	46	6348	35.97	2	12	53.21	0.50	7500
Q✳	2	57.15	6	72	36.02	7	98	52.58	13	338
A⊙	3	57.34	13	507	36.26	31	2883	52.57	14	588
B⊙	2	57.08	13	338	35.64	31	1922	52.59	12	288
C⊙	3	57.50	29	2523	36.00	5	75	52.64	7	147
ξXIII	4	56.97	24	2304	36.25	30	3600	52.91	20	1600
ζXIII	1	56.42	79	6241	35.58	37	1369	53.74	1.03	1.0609
Среднее:		$+0^h0^m57^s.21$		1.9489	$+0^h1^m35^s.95$		1.0080	$+0^h2^m52^s.71$		3.6946

Рейсъ VIII-й.

		Часовая — Соболиная.			Аникинская — Соболиная.			Караганская — Соболиная.		
Y✳	1	$+0^h1^m\ 6^s.80$	1.75	3.0625	$+0^h2^m34^s.40$	4.31	18.5761	$+0^h4^m\ 9^s.70$	1.11	1.2321
H✳	6	4.56	49	1.4406	29.40	0.69	2.8566	8.92	11	726
Q✳	4	4.68	37	5476	29.17	92	3.3856	8.32	49	9604
A⊙	8	4.77	28	6272	29.55	54	2.3328	8.74	7	392
B⊙	14	5.28	23	7406	30.22	13	2366	9.68	13	2366
C⊙	5	4.72	32	5120	29.42	67	2.2445	9.13	32	5120
ξXIII	1	4.38	67	4489	27.98	2.11	4.4521	4.97	3.84	14.7456
ζXIII	2	5.23	18	648	30.59	50	5000	11.01	2.20	9.6800
Среднее:		$+0^h1^m\ 5^s.05$		7.4442	$+0^h2^m30^s.09$		34.5843	$+0^h4^m\ 8^s.81$		27.4785

Вѣса хронометровъ вычислены (на основаніи уклоненій v) для трехъ группъ астрономическихъ наблюденій: 1) для первыхъ пяти рейсовъ, когда хронометры перевозились въ тарантасѣ; 2) для VI и VII рейсовъ при переѣздахъ исключительно на лодкѣ и затѣмъ 3) для послѣдняго VIII рейса, въ которомъ перевозка хронометровъ была исполнена частью на лодкѣ, а частью на пароходѣ. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ хронометры не были въ такомъ покойномъ положеніи, какъ на лодкѣ: правильныя, ритмическія сотрясенія парохода несомнѣнно вліяли на ихъ ходы.

Придавая выведеннымъ по каждому хронометру долготамъ соотвѣтственные вѣса, получимъ слѣдующіе окончательные результаты съ вѣроятными ошибками.

I-й рейсъ.

	Съ вѣроят. ошиб.
Вершино-Кондинская—Чита	$= -4^m 25^s.47 \pm 0^s.25$
Беклемишевка—Чита	$= -3\ 17.33 \pm 0.18$
Домноключевское—Чита	$= -2\ \ 3.30 \pm 0.16$

II-й рейсъ.

Вершино-Кондинская—Чита	$= -4\ 25.71 \pm 0.10$
Беклемишевка—Чита	$= -3\ 17.11 \pm 0.10$
Домноключевское—Чита	$= -2\ \ 2.80 \pm 0.09$

Изъ этихъ двухъ рейсовъ получимъ вѣроятнѣйшія разности долготъ, если результатамъ придадимъ соотвѣтственные вѣса, а именно:

	I рейсъ.	II рейсъ.
для Верш.-Кондинской . . .	1	7
„ Беклемишевки	1	3
„ Домноключевскаго . . .	1	3

Тогда окончательныя разности долготъ будутъ такія:

	Съ вѣроят. ошиб.
1) Вершино-Кондинская—Чита	$= -0^h 4^m 25^s.68 \pm 0^s.09$
2) Беклемишевка—Чита	$= -0\ 3\ 17.16 \pm 0.09$
3) Домноключевское—Чита	$= -0\ 2\ \ 2.92 \pm 0.08$

Кромѣ того II-й рейсъ даетъ:

4) Иргень—Чита . . . . $= -0\ 3\ 42.78 \pm 0.11$

III-й рейсъ.

5) Татауровское—Старо-Кукинское	$= -0\ 0\ 28.72 \pm 0.10$
6) Улятойское—Старо-Кукинское	$= -0\ 2\ 19.02 \pm 0.12$

IV-й рейсъ.

7) Верхне-Читинское—Чита	$= +0\ 0\ \ 4.15 \pm 0.08$
8) Бургенское—Чита	$= +0\ 1\ \ 4.64 \pm 0.11$

V-й рейсъ.

9) Кручина—Чита . . . . = $+ 0^h 0^m 58^s.87 \pm 0^s.10$
10) Елизаветино—Чита . . . . = $+ 0\ 0\ 25.26 \pm 0.11$
11) Верхне-Нарынское—Чита . . . . = $+ 0\ 0\ 13.15 \pm 0.12$
12) Турино-Поворотная—Чита . . . . = $+ 0\ 2\ 24.56 \pm 0.10$
13) Тыргитуйское—Чита . . . . = $+ 0\ 1\ \ 8.33 \pm 0.11$

Вычисленіе V-го рейса между Читой и Срѣтенскомъ дало долготу мѣста наблюденія въ Кайдаловѣ въ 1893 году:

λ_1 отъ Гринвича . . . = $7^h 38^m 17^s.06 \pm 0^s.38$

А по телеграфному опредѣленію 1894 года долгота той же точки выходитъ:

λ_2 отъ Гринвича . . . = $7^h 38^m 17^s.22 \pm 0^s.03$

Въ виду такого согласія приведенныхъ результатовъ, можно съ большой вѣроятностью ожидать, что тотъ же V-й рейсъ между Читой и Кайдаловымъ дастъ долготы близкія къ истиннымъ, съ уклоненіями, не превышающими вычисленныхъ вѣроятныхъ ошибокъ.

VI-й рейсъ.

14) Ломы—Срѣтенскъ . . . . = $+ 0^h 1^m 12^s.54 \pm 0^s.17$
15) Уктычъ—Срѣтенскъ . . . . = $+ 0\ 2\ 18.56 \pm 0.17$
16) Боты-Срѣтенскъ . . . . = $+ 0\ 3\ 27.54 \pm 0.16$
17) Шилкино—Срѣтенскъ . . . . = $+ 0\ 3\ 57.02 \pm 0.11$

VII-й рейсъ.

18) Усть-Черная—Усть-Кара . . . . = $+ 0\ 0\ 57.25 \pm 0.08$
19) Горбица—Усть-Кара . . . . = $+ 0\ 1\ 35.50 \pm 0.06$
20) Воскресенская—Усть-Кара . . . . . . = $+ 0\ 2\ 52.76 \pm 0.11$

VIII-й рейсъ.

21) Часовая—Соболиная . . . . = $+ 0\ 1\ \ 4.96 \pm 0.11$
22) Аникинская—Соболиная . . . . = $+ 0\ 2\ 29.83 \pm 0.23$
23) Караганская—Соболиная . . . . = $+ 0\ 4\ \ 9.14 \pm 0.21$

Работы 1894 года.

Хронометрическая экспедиція 1894 года исполнена съ четырнадцатью хронометрами, изъ которыхъ 8 столовыхъ были тѣ же, что и въ 1893 году, а остальные 6 слѣдующіе карманные:

средніе:

$a_\odot$ . . . . . Ericsson № 49
$b_\odot$ . . . . . Ericsson № 52
$c_\odot$ . . . . . Ericsson № 55
$d_\odot$ . . . . . Ericsson № 57

звѣздные:

e_* . . . . . Wirèn № 155
f_* . . . . . Frodsham № 8874

Укладывались хронометры такъ же, какъ и въ предыдущемъ году, а перевозились въ тарантасѣ, за исключеніемъ одного рейса, при опредѣленіи пунктовъ по р. Хилку, когда кромѣ переѣздовъ на лошадяхъ пришлось прибѣгнуть къ передвиженію на плоту, внизъ по теченію Хилка, а именно отъ Хакданкурской сопки до деревни Кули. Проѣхать этотъ участокъ иначе, съ громоздкими инструментами, не было никакой возможности. Устройство плота заняло три дня, а плаваніе, всего на протяженіи около 200 верстъ, продолжалось 10 сутокъ, такъ какъ частые перекаты на Хилкѣ задерживали плотъ ежедневно на много часовъ, причемъ сниманіе его съ мелей нерѣдко стоило очень большихъ усилій. Иногда единственнымъ средствомъ въ такихъ случаяхъ было запруживаніе сосѣднихъ рукавовъ рѣки.

Всего въ 1894 году исполнено шесть хронометрическихъ рейсовъ, послужившихъ къ опредѣленію 20 астрономическихъ пунктовъ. Рейсы эти слѣдующіе:

I. Верхнеудинскъ, Онохой, Ново-Курбинское, Тынгироболдацкое, Кульское, Грядское, Погроминское и Укыръ—въ 11 сутокъ.

II. Укыръ, Поперечное, Ониноборское, Кульское, Тарбоготай и Верхнеудинскъ — въ 9 сутокъ.

III. Укыръ, Домная, Вершино-Удинская и Кручина—въ четверо сутокъ.

IV. Домноключевское, Иванъ (озеро) и Беклемишевка—въ трое сутокъ.

V. Беклемишевка, Хутулъ-нуръ, Могзонъ, Хулурукту, Зунъ-Хуртей, Хакданкуръ, Гыръ-Шулунъ и Верхнеудинскъ. Рейсъ продолжался 23 дня.

VI. Мишиха, Переемная, Выдринская и Иркутскъ—въ 4 дня.

Опредѣленіе географическихъ долготъ.

Астрономическіе пункты, служившіе основными въ хронометрическую экспедицію 1894 г., имѣютъ слѣдующія долготы къ востоку отъ Гринвича:

1) Верхнеудинскъ (телеграфный 1894 года)

а) деревянный столбъ у Собора (V рейсъ)

$$\lambda = 7^h 10^m 19^s.94$$

б) мѣсто наблюденія въ первые два рейса

$$\lambda = 7^h 10^m 19^s.83$$

2) Укыръ (хронометрическій 1882 г.). Наблюденія производились съ той же точки, какъ и въ 1893 году

$$\lambda = 7^h 25^m 37^s.53$$

3) Кручина (хронометрическій 1893 г.)

$$\lambda = 7^h 34^m 59^s.06$$

4) Домноключевская (хронометрическій 1893 г.)

$$\lambda = 7^h 31^m 57^s.27$$

5) Беклемишевка (хронометрическій 1893 г.)

$$\lambda = 7^h 30^m 43^s.03$$

6) Мишиха (хронометрическій 1880 г.)

$$\lambda = 7^h\ 2^m\ 6^s.74$$

7) Иркутскъ (телеграфный 1874 г.), деревянный столбъ на Тихвинской площади, опредѣленный въ 1894 году

$$\lambda = 6^h 57^m\ 7^s.71$$

Результаты астрономическихъ наблюденій, служащіе для вывода долготъ новыхъ пунктовъ, даются въ слѣдующей таблицѣ:

	Мѣсяцъ, число (по нов. ст.) и день.	Мѣста наблюденій.	Проме-жутки времени въ сут-кахъ.	Поправки хронометровъ относительно мѣстнаго времени.													
				Y_*	H_*	Q_*	$A_\odot$	$B_\odot$	$C_\odot$	ξ_{XIII}	ζ_{XIII}	$a_\odot$	$b_\odot$	$c_\odot$	$d_\odot$	e_*	f_*
Рейсъ I-й	Іюнь ♂ 12	Верхнеудинскъ, городъ	0.000	$-0^h14^m\ 7^s.35$	$+5^h13^m27^s.98$	$+5^h14^m17^s.54$	$-0^h24^m39^s.98$	$+0^h\ 9^m20^s.38$	$+4^h53^m58^s.24$	$+5^h\ 3^m43^s.55$	$+5^h42^m42^s.87$	$+0^h\ 8^m58^s.95$	$+0^h36^m20^s.40$	$+0^h23^m21^s.79$	$+0^h\ 9^m\ 5^s.54$	$-0^h12^m48^s.45$	$-0^h15^m19^s.27$
	♀ 15	Онохой, селеніе	3.050	−0 12 21.94	+5 15 19.36	+5 16 5.71	−0 22 51.00	+0 11 12.39	+4 55 47.90	+5 5 32.58	+5 44 42.89	+0 10 52.89	+0 38 20.61	+0 25 17.57	+0 10 52.45	−0 10 47.30	−0 13 33.78
	☉ 17	Ново-Курбинское, село	4.978	−0 10 35.98	+5 17 9.97	+5 17 52.56	−0 21 3.63	+0 13 1.73	+4 57 35.19	+5 7 19.82	+5 46 40.25	+0 12 42.36	+0 40 16.26	+0 27 8.34	+0 12 36.81	−0 8 52.95	−0 11 49.74
	♂ 19	Тынгироболдацкое, селеніе . . .	7.020	−0 9 7.94	+5 18 42.55	+5 19 21.39	−0 19 33.98	+0 14 33.28	+4 59 5.32	+5 8 51.05	+5 48 22.24	+0 14 14.56	+0 41 51.13	+0 28 41.73	+0 14 2.78	−0 7 15.80	−0 10 22.80
	☿ 20	Кульское, село	8.010	−0 6 16.46	+5 21 35.03	+5 22 12.91	−0 16 41.93	+0 17 26.00	+5 1 57.59	+5 11 43.14	+5 51 17.80	+0 17 7.40	+0 44 46.60	+0 31 33.91	+0 16 52.81	−0 4 21.14	−0 7 32.16
	♃ 21	Грядское, село	9.033	−0 3 34.12	+5 24 19.46	+5 24 55.36	−0 13 59.00	+0 20 10.06	+5 4 40 98	+5 14 26.47	+5 54 6.05	+0 19 51.36	+0 47 32.95	+0 34 18.59	+0 19 33.67	−0 1 35.06	−0 4 50.81
	♀ 22	Погроминское, село	9.990	−0 0 22.49	+5 27 32.27	+5 28 7.07	−0 10 46.83	+0 23 23.17	+5 7 53.40	+5 17 37.92	+5 57 20.85	+0 23 4.27	+0 50 48.68	+0 37 31.05	+0 22 43.18	+0 1 40.15	−0 1 40.25
	♄ 23	Укыръ, село	11.132 0.000	+0 0 50.00	+5 28 47.32	+5 29 20.60	−0 9 32.91	+0 24 38.52	+5 9 7.85	+5 18 51.83	+5 58 39.60	+0 24 18.54	+0 52 6.38	+0 38 45.96	+0 23 54.36	+0 2 57.05	−0 0 27.95
Рейсъ II-й	☉ 24	Поперечное, селеніе	0.968	−0 1 58.10	+5 26 0.82	+5 26 32.59	−0 12 20.35	+0 21 52.10	+5 6 20.55	+5 16 4.63	+5 55 56.65	+0 21 31.73	+0 49 22.85	+0 35 59.59	+0 21 5.14	+0 0 12.57	−0 3 16.94
	☿ 27	Онинооорское, село	3.928	−0 4 48.58	+5 23 15.72	+5 23 42.91	−0 15 9.10	+0 19 5.24	+5 3 32.68	+5 13 15.88	+5 53 26.38	+0 18 46.04	+0 46 42.64	+0 33 14.36	+0 18 9.09	−0 2 27.71	−0 6 10.77
	♃ 28	Кульское, село	4.930	−0 6 29.57	+5 21 36.45	+5 22 2.22	−0 16 49.56	+0 17 25.57	+5 1 52.06	+5 11 35.43	+5 51 52.47	+0 17 6.21	+0 45 4.62	+0 31 35.07	+0 16 26.39	−0 4 5.46	−0 7 52.82
	♀ 29	Тарбагатай, селеніе	5.955	−0 8 4.92	+5 20 2.65	+5 20 27.15	−0 18 24.56	+0 15 51.71	+5 0 17.25	+5 9 59.95	+5 50 23.62	+0 15 31.94	+0 43 32.40	+0 30 1.52	+0 14 48.99	−0 5 37.56	−0 9 29.49
	Іюль ☾ 2	Верхнеудинскъ	8.979	−0 14 43.96	+5 13 33.08	+5 13 50.41	−0 24 59.12	+0 9 22.38	+4 53 42.87	+5 3 24.06	+5 44 10.29	+0 8 59.25	+0 37 5.33	+0 23 31.97	+0 8 7.40	−0 12 3.13	−0 16 10.57
Рейсъ III-й	Августъ ♄ 4	Укыръ	0.000	−0 0 20.87	+5 29 13.43	+5 28 42.93	−0 10 11.90	+0 24 27.11	+5 8 53.61	+5 18 8.10	+6 2 27.58	+0 28 47.71	+0 15 45.51	−0 8 38.65	−0 12 45.20	−0 12 26.36	+0 27 44.07
	☉ 5	Домная, селеніе	0.946	+0 1 17.46	+5 30 53.95	+5 30 21.33	−0 8 32.61	+0 26 6.29	+5 10 33.31	+5 19 47.48	+6 4 13.15	+0 30 27.38	+0 17 27.95	−0 6 57.72	−0 11 7.62	−0 10 44.06	+0 29 21.40
	☾ 6	Вершино-Удинская, почт. ст. . .	1.953	+0 2 15.84	+5 31 55.24	+5 31 19.92	−0 7 33.14	+0 27 4.68	+5 11 32.98	+5 20 47.64	+6 5 20.07	+0 31 27.60	+0 18 30.15	−0 5 57.07	−0 10 10.36	−0 9 41.95	+0 30 19.19
	☿ 8	Кручина, поселокъ	4.065	+0 8 54.26	+5 38 39.88	+5 37 58.25	−0 0 52.64	+0 33 43.51	+5 18 14.64	+5 27 26.31	+6 12 17.71	+0 38 8.89	+0 25 15.44	+0 0 46.07	−0 3 34.69	−0 2 56.19	+0 36 54.71
Рейсъ IV-й	♀ 29	Домноключевское, село	0.000	+0 5 16.20	+5 35 53.56	+5 34 18.42	−0 4 17.19	+0 30 16.61	+5 15 4.20	+5 24 3.13	+6 11 29.74	—	—	—	—	—	—
	♀ 31	Иванъ, озеро	1.952	+0 5 6.73	+5 35 46.82	+5 34 8.32	−0 4 25.34	+0 30 6.09	+5 14 57.03	+5 23 53.83	+6 11 30.11	—	—	—	—	—	—
	Сентябрь ♄ 1	Беклемишевка, село	2.886	+0 4 0.04	+5 34 40.57	+5 33 1.34	−0 5 31.22	+0 28 59.38	+5 13 51.48	+5 22 46.06	+6 10 23.76	—	—	—	—	—	—
Рейсъ V-й	☾ 3	Беклемишевка	6.000	+0 3 56.60	+5 34 42.09	+5 32 57.81	−0 5 33.68	+0 28 53.88	+5 13 51.17	+5 22 42.63	+6 10 35.62	+0 34 4.30	+0 20 43.44	−0 2 48.42	+5 41 50.23	+0 21 6.55	+0 33 24.43
	♃ 6	Хутулъ-нуръ, озеро	3.192	+0 2 20.83	+5 33 10.03	+5 31 20.70	−0 7 7.72	+0 27 16.92	+5 12 19.65	+5 21 6.44	+6 9 19.04	+0 32 40.84	+0 19 20.94	−0 4 17.01	+5 40 13.53	+0 19 47.56	+0 31 45.25
	♄ 8	Могзонъ, озеро	5.079	+0 0 44.48	+5 31 33.90	+5 29 43.85	−0 8 43.15	+0 25 37.90	+5 10 43.92	+5 19 27.95	+6 7 41.69	+0 31 10.84	+0 17 51.73	−0 5 48.11	+5 38 38.48	+0 18 21.45	+0 30 7.00
	☉ 9	Хулурукту, рѣка	6.110	−0 0 43.77	+5 30 6.36	+5 28 15.65	−0 10 10.30	+0 24 9.18	+5 9 16.64	+5 17 58.70	+6 6 14.61	+0 29 46.76	+0 16 27.68	−0 7 14.13	+5 37 11.09	+0 16 59.14	+0 28 38.18
	☾ 10	Зунъ-Хуртей, рѣка (астрон. п. у озера)	7.083	−0 1 54.33	+5 28 56.82	+5 27 4.11	−0 11 20.47	+0 22 57.35	+5 8 6.66	+5 16 48.18	+6 5 9.80	+0 28 39.10	+0 15 20.31	−0 8 24.19	+5 36 0.27	+0 15 53.22	+0 27 26.49
	☿ 12	Хавданкуръ, сопка (астрон. п. на берегу р. Хилка)	9.069	−0 2 47.55	+5 28 6.02	+5 26 9.41	−0 12 11.89	+0 22 0.55	+5 7 15.80	+5 15 54.82	+6 4 25.35	+0 27 54.07	+0 14 36.24	−0 9 14.70	+5 35 8.44	+0 15 10.63	+0 26 31.53
	☾ 17	Гыръ-Шулунъ, сопка (астрон. п. на берегу р. Хилка)	14.096	−0 4 29.68	+5 26 29.30	+5 24 23.95	−0 13 48.40	+0 20 15.17	+5 5 39.41	+5 14 14.37	+6 3 3.75	+0 26 27.75	+0 13 14.55	−0 10 48.38	+5 33 31.70	+0 13 54.27	+0 24 47.14
	♀ 26	Верхнеудинскъ	23.157	−0 16 37.84	+5 14 34.53	+5 12 14.57	−0 25 46.16	+0 8 4.19	+4 53 43.84	+5 2 8.23	+5 51 30.33	+0 14 51.61	+0 1 45.42	−0 22 33.49	+5 21 31.47	+0 2 39.92	+0 12 38.52
Рейсъ VI-й	Октябрь ♃ 4	Мишиха, почт. ст.	0.000	−0 25 0.69	+5 6 33.70	+5 3 51.32	−0 34 8.83	−0 0 21.79	+4 45 29.18	+4 53 38.80	+5 44 6.83	+0 6 57.92	−0 6 7.32	−0 30 37.81	+5 13 4.28	−0 5 5.89	+0 4 7.57
	♀ 5	Переемная, почт. ст.	0.797	−0 26 28.75	+5 5 7.78	+5 2 24.26	−0 35 35.98	−0 1 48.54	+4 44 2.87	+4 52 11.15	+5 42 44.37	+0 5 33.33	−0 7 32.17	−0 32 3.62	+5 11 36.95	−0 6 29.07	+0 2 39.29
	♄ 6	Выдринская, почт. ст.	1.812	−0 27 47.52	+5 3 51.53	+5 1 6.10	−0 36 53.64	−0 3 5.89	+4 42 45.40	+4 50 52.26	+5 41 32.55	+0 4 19.11	−0 8 47.08	−0 33 19.88	+5 10 19.68	−0 7 41.89	+0 1 20.08
	☾ 8	Иркутскъ, городъ	3.975	−0 30 2.53	+5 1 39.02	+4 58 52.82	−0 39 3.19	−0 5 18.81	+4 40 33.99	+4 48 38.93	+5 39 20.90	+0 2 15.09	−0 10 49.86	−0 36 26.76	+5 7 11.21	−0 9 42.01	−0 0 54.31

На основаніи вышеприведенныхъ данныхъ получены слѣдующія разности долготъ:

Рейсъ I-й.

		Онохой—Верхнеудинскъ.			Ново-Курбинское—Верхнеудинскъ.			Тынгироболдацкое—Верхнеудинскъ.		
Хронометры.	Вѣса хронометровъ p.	Разности долготъ.	Уклоненія отъ средняго v.	pv^2	Разности долготъ.	v	pv^2	Разности долготъ.	v	pv^2
Y	2	$+0^h1^m50^s.99$	1.29	3.3282	$+0^h3^m40^s.47$	1.30	3.3800	$+0^h5^m12^s.24$	1.47	4.3218
H	3	50.93	1.35	5.4675	41.26	51	7803	13.54	17	867
Q	4	52.18	10	400	41.57	20	1600	13.08	63	1.5876
A	3	51.89	39	4563	41.10	67	1.3467	12.70	1.01	3.0603
B	2	51.89	39	3042	41.15	62	7688	12.62	1.09	2.3762
C	2	51.88	40	3200	40.56	1.21	2.9282	12.18	1.53	4.6818
ξ	3	51.61	67	1.3467	40.49	1.28	4.9152	13.44	27	2187
ζ	1	49.33	2.95	8.7020	39.93	1.84	3.3856	14.76	1.05	1.1025
a	2	53.64	76	1.1552	42.92	1.15	2.6450	14.92	1.21	2.9282
b	2	52.46	18	648	43.21	1.44	4.1472	12.90	81	1.3122
c	1	54.01	1.73	2.9929	43.66	1.89	3.5721	15.86	2.15	4.6225
d	1	54.82	2.54	6.4516	44.18	2.41	5.8081	15.45	1.74	3.0276
e	2	53.53	1.25	3.1250	43.07	1.30	3.3800	15.12	1.41	3.9762
f	3	52.72	44	5808	41.32	45	6060	13.10	61	1.1163
$\Sigma p = 31$ Среднее:		$+0^h1^m52^s.28$		34.3352	$+0^h3^m41^s.77$		37.8232	$+0^h5^m13^s.71$		34.4186

Рейсъ I-й.

		Кульское—Верхнеудинскъ.			Грядское—Верхнеудинскъ.			Погроминское—Верхнеудинскъ.		
Y	2	$+0^h8^m5^s.53$	86	1.4792	$+0^h10^m49^s.74$	61	7442	$+0^h14^m3^s.12$	11	242
H	3	5.87	52	8112	50.15	20	1200	2.82	19	1083
Q	4	5.91	48	9216	49.69	66	1.7424	2.67	34	4624
A	3	5.70	69	1.4283	49.61	74	1.6428	2.69	32	3072
B	2	5.30	1.09	2.3762	49.32	1.03	2.1218	2.39	62	7688
C	2	5.17	1.22	2.9768	49.30	1.05	2.2050	2.42	59	6962
ξ	3	6.67	28	2352	50.56	21	1323	2.82	19	1083
ζ	1	6.85	46	2116	51.51	1.16	1.3456	2.95	6	36
a	2	7.67	1.28	3.2768	51.53	1.18	2.7848	4.34	1.33	3.5378
b	2	5.85	54	5832	49.61	74	1.0952	2.90	11	242
c	1	7.46	1.07	1.1449	51.55	1.20	1.4400	3.45	44	1936
d	1	8.05	1.66	2.7556	51.56	1.21	1.4641	3.56	55	3025
e	2	7.31	1.92	7.3728	50.84	49	4802	3.25	24	1152
f	3	6.09	30	2700	49.87	48	6912	2.70	31	2883
$\Sigma p = 31$ Среднее:		$+0^h8^m6^s.39$		25.8434	$+0^h10^m50^s.35$		18.0096	$+0^h14^m3^s.01$		6.9406

Рейсъ II-й.

Хронометры.	Вѣса хронометровъ *p*.	Поперечное — Укыръ. Разности долготъ.	Уклоненія отъ средняго *v*.	pv^2	Онин順борское — Укыръ. Разности долготъ.	v	pv^2	Кульское — Укыръ. Разности долготъ.	v	pv^2
Y	2	$-0^h2^m46^s.35$	17	598	$-0^h5^m31^s.47$	83	1.3778	$-0^h7^m10^s.64$	1.34	3.5912
H	3	46.87	35	3675	33.11	81	1.9683	12.77	79	1.8723
Q	4	46.66	14	784	32.23	7	188	11.52	46	8464
A	3	46.54	2	12	32.55	25	1865	12.09	11	363
B	2	46.59	7	98	32.04	26	1352	13.81	1.83	6.6978
C	2	46.52	0	0	31.99	31	1922	11.79	19	722
ξ	3	46.11	41	5043	31.54	76	1.7328	10.87	1.11	3.6963
ζ	1	48.16	1.64	2.6896	34.39	2.09	4.3681	13.70	1.72	2.9584
a	2	46.64	12	288	31.81	49	4802	11.46	52	5408
b	2	45.33	1.19	2.8322	31.02	1.28	3.2768	10.90	1.08	2.3328
c	1	46.77	25	625	33.22	92	8464	12.93	95	9025
d	1	46.07	45	2025	32.47	17	289	11.90	8	64
e	2	46.37	15	450	32.43	13	338	12.13	15	450
f	3	46.24	28	2352	31.92	38	4332	11.18	80	1.9200
$\Sigma p =$	31									
Среднее:		$-0^h2^m46^s.52$		7.1168	$-0^h5^m32^s.30$		15.0790	$-0^h7^m11^s.98$		25.5184

Рейсъ II-й. / *Рейсъ III-й.*

Хронометры	II	III	Тарбагатай — Укыръ. (Рейсъ II-й)			Домная — Укыръ. (Рейсъ III-й)			Вершино-Удинская — Укыръ. (Рейсъ III-й)		
Y	2	2	$-0^h8^m44^s.14$	1.84	6.7712	$+0^h1^m39^s.82$	7	98	$+0^h2^m39^s.79$	21	882
H	3	2	46.98	1.00	3.0000	39.37	52	5408	39.44	56	6272
Q	4	3	45.17	81	2.6244	39.84	5	75	39.97	3	27
A	3	3	46.13	15	675	39.82	7	147	39.85	15	675
B	2	2	47.85	1.87	6.9948	40.37	48	4608	40.04	4	32
C	2	5	45.77	21	882	39.82	7	245	39.61	39	7605
ξ	3	2	45.20	78	1.8252	40.15	26	1452	41.14	1.14	2.5992
ζ	1	1	48.08	2.10	4.4100	38.60	1.29	1.6641	38.75	1.25	1.5625
a	2	1	45.55	43	3698	39.75	14	196	40.06	6	36
b	2	4	45.02	96	1.8432	40.49	60	1.4400	40.58	58	1.3456
c	1	1	46.68	70	4900	40.19	30	900	40.05	5	25
d	1	1	45.96	2	4	40.14	25	625	40.14	14	196
e	2	5	46.22	24	1152	40.29	40	8300	40.20	20	2000
f	3	1	45.01	97	2.8227	39.86	3	9	40.36	36	1296
$\Sigma p =$	31	33									
Среднее:			$-0^h8^m45^s.98$		31.4226	$+0^h1^m39^s.89$		5.3104	$+0^h2^m40^s.00$		7.4119

Рейсъ IV-й.						Рейсъ V-й.					
			Иванъ (озеро)—Домноключевское.			Хутулъ-Нуръ—Беклемишевка.			Могзонъ—Беклемишевка.		
Хронометры.	Вѣса хронометровъ p. IV	V	Разности долготъ.	Уклоненія отъ средняго v.	pv^2	Разности долготъ.	v	pv^2	Разности долготъ.	v	pv^2
Y	1	2	$-0^h0^m\ 8^s.24$	13	169	$-0^h1^m34^s.21$	0.36	2592	$-0^h3^m\ 9^s.63$	1.04	2.1632
H	1	2	7.65	46	2116	34.20	37	2738	11.60	93	1.7298
Q	2	3	8.25	14	392	34.33	24	1728	9.54	1.13	3.8307
A	2	3	8.36	25	1250	35.50	93	2.5947	11.80	1.13	3.8307
B	1	2	8.57	46	2116	33.29	1.28	3.2768	10.15	52	5408
C	2	5	8.27	16	512	33.69	88	3.8720	10.71	4	80
ξ	1	2	7.45	66	4356	34.63	6	72	12.20	1.53	4.6818
ζ [1]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
a	—	1	—	—	—	33.17	1.40	1.9600	8.90	1.77	3.1329
b	—	4	—	—	—	34.23	34	4624	10.38	29	3364
c	—	1	—	—	—	33.83	74	5476	8.03	2.64	6.9696
d	—	1	—	—	—	37.30	2.73	7.4529	12.70	2.03	4.1209
e	—	5	—	—	—	35.05	48	1.1520	10.65	2	20
f	—	1	—	—	—	36.03	1.46	2.1316	12.43	1.76	3.0976
$\Sigma p =$ 10	32										
Среднее:			$-0^h0^m\ 8^s.11$		1.0911	$-0^h1^m34^s.57$		24.1630	$-0^h3^m10^s.67$		34.4444

Рейсъ V-й.

		Хулурукту—Беклемишевка.			Зунъ-Хуртей—Беклемишевка.			Ханданкуръ—Беклемишевка.		
Y	2	$-0^h4^m37^s.38$	1.04	2.1632	$-0^h5^m47^s.45$	1.64	5.3792	$-0^h6^m39^s.70$	1.76	6.1952
H	2	39.83	1.41	3.9762	50.02	93	1.7298	42.15	69	9522
Q	3	36.84	1.58	7.4892	47.54	1.55	7.2075	40.51	95	2.7075
A	3	39.42	1.00	3.0000	50.03	94	2.6508	42.36	90	2.4300
B	2	37.68	74	1.0952	48.39	70	9800	42.91	1.45	4.2050
C	5	38.69	27	3645	49.32	23	2645	39.54	1.92	18.4320
ξ	2	40.95	2.53	12.8018	50.99	1.90	7.2200	43.38	1.92	7.3728
ζ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
a	1	36.11	2.31	5.3361	46.73	2.36	5.5696	37.80	3.66	13.3956
b	4	38.18	24	2304	49.15	6	144	40.52	94	3.5344
c	1	35.74	2.68	7.1824	47.39	1.70	2.8900	41.17	29	900
d	1	40.28	1.86	3.4596	51.28	2.19	4.7961	43.49	2.03	4.1209
e	5	38.11	28	3920	48.95	14	980	41.54	8	320
f	1	40.23	1.81	3.2761	50.96	1.87	3.4969	43.96	2.50	6.2500
$\Sigma p =$	32									
Среднее:		$-0^h4^m38^s.44$		50.7667	$-0^h5^m49^s.09$		42.2968	$-0^h6^m41^s.46$		69.7176

[1]) Короткій IV рейсъ вычисленъ съ восемью хронометрами. Для вывода долготы́ «Иванъ-озеро» хронометръ ξXIII исключенъ вмѣсто приданія ему сравнительно очень малаго вѣса.

			Рейсъ V-й.			***Рейсъ VI-й.***					
			Гыръ-Шулунъ — Беклемишевка.			**Переемная — Иркутскъ.**			**Выдринская — Иркутскъ.**		
Хронометры.	Вѣса хронометровъ p.		Разности долготъ.	Уклоненія отъ средняго v.	pv^2	Разности долготъ.	v	pv^2	Разности долготъ.	v	pv^2
	V	VI									
Y	2	2	$-0^h8^m19^s.37$	2.14	9.1592	$+0^h3^m31^s.53$	0.02	8	$+0^h2^m13^s.48$	0.35	2450
H	2	2	22.25	74	1.0952	32.24	73	1.0658	14.88	1.75	6.1250
Q	3	2	21.59	8	192	31.86	35	2450	13.57	44	3872
A	3	2	21.18	33	3267	30.94	57	6498	12.09	14	392
B	2	2	22.51	1.00	2.0000	31.88	37	2738	14.01	0.88	1.5488
C	5	3	21.36	15	1125	31.95	44	5808	13.50	37	4107
ξ	2	2	21.38	13	338	31.55	04	32	12.87	26	1352
ζ *)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
a	1	1	19.40	2.11	4.4521	31.19	32	1024	12.84	29	841
b	4	2	20.68	83	2.7556	30.87	64	8192	11.75	1.38	3.8088
c *)	1	—	23.11	1.60	2.5600	—	—	—	—	—	—
d *)	1	—	21.17	34	1156	—	—	—	—	—	—
e	5	3	23.18	1.67	13.9445	31.28	23	1587	12.63	50	7500
f	1	1	23.40	1.89	3.5721	31.32	19	361	12.84	29	841
$\Sigma =$	32	22									
Среднее:			$-0^h8^m21^s.51$		40.1465	$+0^h3^m31^s.51$		3.9356	$+0^h2^m13^s.13$		13.6181

Принимая во вниманіе вѣса хронометровъ, получимъ слѣдующія окончательныя разности долготъ съ ихъ вѣроятными ошибками, выведенными на основаніи согласія отдѣльныхъ результатовъ.

Рейсъ I.

1) Онохой—Верхнеудинскъ . . . . . . $= +0^h\ 1^m52^s.16 \pm 0^s.20$

2) Ново-Курбинское—Верхнеудинскъ . . $= +0\ \ 3\ \ 41.59 \pm 0.21$

3) Тынгироболдацкое—Верхнеудинскъ . . $= +0\ \ 5\ \ 13.44 \pm 0.20$

4) Грядское—Верхнеудинскъ . . . . . $= +0\ 10\ \ 10.15 \pm 0.14$

5) Погроминское—Верхнеудинскъ . . . $= +0\ 14\ \ \ 2.92 \pm 0.09$

---

*) Хронометръ ζXIII въ V-мъ рейсѣ и кромѣ него еще хронометры c и d въ VI-мъ рейсѣ исключены при выводѣ долготъ вслѣдствіе рѣзкихъ перемѣнъ ихъ ходовъ въ теченіи рейсовъ.

Рейсъ II.

6) Поперечное—Укыръ . . . . = — 0^h $2^m 46^s.47 \pm 0^s.09$
7) Онинoборское—Укыръ . . . . = — 0 5 32.19 ± 0.13
8) Тарбагатай—Укыръ . . . . = — 0 8 45.82 ± 0.19

Кульское получено изъ двухъ рейсовъ:

а) изъ I-го *) . . . Кульское—Укыръ . . . . — $7^m 11^s.49 \pm 0^s.17$
б) изъ II-го . . . . Кульское—Укыръ . . . . — 7 11.83 ± 0.17

Въ среднемъ . . — $7^m 11^s.66 \pm 0^s.12$

Уклоненіе отъ средней величины равно для каждаго результата вычисленной вѣроятной ошибкѣ ± 0.17.

Такимъ образомъ:

9) Кульское—Укыръ . . . . = — 0^h $7^m 11^s.66 \pm 0^s.12$

Рейсъ III.

10) Домная—Укыръ . . . . = + 0^h $1^m 39^s.98 \pm 0^s.07$
11) Вершино-Удинская—Укыръ . . . . = + 0 2 40.03 ± 0.09

Рейсъ IV.

12) Иванъ, озеро—Домноключевское . . = — 0^h 0^m $8^s.17 \pm 0^s.09$

Рейсъ V.

13) Хутулъ-нуръ—Беклемишевка . . . . = — 0^h $1^m 34^s.47 \pm 0^s.17$
14) Могзонъ—Беклемишевка . . . . . . = — 0 3 10.68 ± 0.20
15) Хулурукту—Беклемишевка . . . . . = — 0 4 38.42 ± 0.25
16) Зунъ-Хуртей—Беклемишевка . . . . = — 0 5 49.09 ± 0.22
17) Хакданкуръ—Беклемишевка . . . . = — 0 6 41.21 ± 0.29
18) Гыръ-Шулунъ—Беклемишевка . . . = — 0 8 21.62 ± 0.22
19) Переемная—Иркутскъ . . . . = + 0 3 31.54 ± 0.09
20) Выдринская—Иркутскъ . . . . . . = + 0 2 13.15 ± 0.17

Худшіе результаты получены изъ V рейса для пунктовъ по р. Хилку, что и вполнѣ согласуется съ наибольшей продолжительностью рейса (23 дня) и съ трудными, разнообразными условіями перевозки хронометровъ. Большое число послѣднихъ во всякомъ случаѣ даетъ увѣренность, что уклоненія вычисленныхъ долготъ отъ истинныхъ будутъ въ предѣлахъ вѣроятныхъ ошибокъ.

Широты новыхъ астрономическихъ пунктовъ въ отчетные года опредѣлялись по вышеупомянутому способу съ вѣроятными ошибками отъ $0''.1$ до $0''.4$.

---

*) Для удобства сравненія образована эта разность вмѣсто вычисленной Кульское—Верхнеудинскъ.

Опредѣленіе широты и центрировка въ Верхнеудинскѣ; непосредственное опредѣленіе широты каменнаго столба на Тихвинской площади въ Иркутскѣ.

1) Одновременно съ телеграфнымъ опредѣленіемъ долготы Верхнеудинскаго астрономическаго пункта рѣшено было сдѣлать и новое опредѣленіе широты его. Наблюденія произведены мною 2 Октября 1894 г., по способу совмѣстнаго опредѣленія времени и широты по равновысотнымъ парамъ звѣздъ и въ результатѣ получены слѣдующія величины φ для каменнаго столба на Соборной площади:

51°49′19.″6
20.3
20.1
20.4
21.0
21.0
20.6
21.6
21.2

Въ среднемъ . . 51°49′20.″6 ± 0.″2

Сравнивая это опредѣленіе широты съ сдѣланнымъ въ 1880 году (Зап. В. Т. Отд. Гл. Шт. Часть XXXIX), получаемъ для столба у Спасской церкви:

по наблюденіямъ 1894 года . . .	51°49′15.″3
„ „ 1880 года . . .	51 49 14.4
Разница . . .	+0.″9

2) Центрировка въ Верхнеудинскѣ произведена также во время телеграфнаго опредѣленія долготы. Измѣреніе горизонтальныхъ угловъ дѣлалось при помощи вертикальнаго круга Репсольда, у котораго точность отсчетовъ азимутальнаго круга =20.″ Два базиса измѣрялись по два раза стальной лентой. Въ результатѣ получены слѣдующія координаты относительно деревяннаго столба на Соборной площади, въ которыхъ знакъ (+) замѣняетъ слова: „восточнѣе“ для долготъ и „сѣвернѣе“ для широтъ *):

*) Результаты центрировки получены не только вычисленіемъ, но также и графически въ крупномъ масштабѣ, что могло служить нагляднымъ контролемъ для цифровыхъ величинъ. Чертежъ приложенъ къ подлинному отчету.

(1) каменный столбъ на Соборной площади *)	$\Delta\varphi = + \ 1''40$
	$\Delta\lambda = - \ 0^s066$
(2) деревянный столбъ въ оградѣ Спасской церкви . . .	$\Delta\varphi = - \ 3''95$
	$\Delta\lambda = + \ 1^s546$
(3) колокольня **) Спасской церкви	$\Delta\varphi = - \ 2''95$
	$\Delta\lambda = + \ 1^s488$
(4) колокольня Вознесенской церкви	$\Delta\varphi = - 19''01$
	$\Delta\lambda = + \ 0^s447$
(5) колокольня Троицкой церкви	$\Delta\varphi = + 10''90$
	$\Delta\lambda = + \ 2^s421$
(6) колокольня Собора	$\Delta\varphi = - \ 0''79$
	$\Delta\lambda = - \ 0^s102$
(7) звѣзда синагоги	$\Delta\varphi = + \ 4''83$
	$\Delta\lambda = - \ 0^s688$

3) По возвращеніи въ Иркутскъ изъ хронометрической экспедиціи 1894 года были между прочимъ произведены наблюденія съ новаго *каменнаго столба на Тихвинской площади* для непосредственнаго опредѣленія широты этой точки и полученъ слѣдующій средній результатъ:

$$\varphi = 52^\circ 17' 7''78 \pm 0''17$$

Помощью же связи съ колокольней Тихвинской церкви, географическія координаты которой извѣстны изъ опредѣленій 70-хъ годовъ, широта каменнаго столба получена такая:

$$\varphi = 52^\circ 17' 7''8$$

т. е. вышло полное согласіе обоихъ результатовъ.

---

*) Приведенія (1) и (2) уже вошли въ статью полковника Поляновскаго. Зап. В. Топ. Отд. Гл. Шт. часть LIII.

**) Наведенія дѣлались на крестъ каждой колокольни.

ОБЩІЙ СПИСОКЪ

астрономическихъ пунктовъ въ Забайкальской области, вдоль проектированнаго направленія Сибирской желѣзной дороги, опредѣленныхъ хронометрическими рейсами въ 1893 и 1894 гг. Генеральнаго Штаба Капитаномъ Щеткинымъ.

№№	Наименованіе пунктовъ.	Широта.	Долгота къ востоку отъ Гринвича.	
			Во времени.	Въ дугѣ.
	1893 годъ.			
1	Вершино-Кондинская, почт. станція:			
	а) деревянный столбъ западнѣе почт. станціи . . .	52°18′54.″4	$7^h29^m34.^s51$	112°23′37.″7
	б) каменный столбъ, поставленный въ память остановки Е. И. В. Наслѣдника Цесаревича въ 1891 году	52 18 54.6	7 29 34.37	112 23 35.6
2	Беклемишевка, село:			
	а) деревянный столбъ близъ церкви	52 6 55.1	7 30 43.03	112 40 45.5
	б) колокольня церкви, крестъ	52 6 56.3	7 30 43.18	112 40 47.7
3	Домноключевское, селеніе; дерев. столбъ близъ почт. станціи.	51 58 13.9	7 31 57.27	112 59 19.1
4	Иргень, озеро:			
	а) деревянный столбъ въ оградѣ миссіонерской церкви.	51 59 51.0	7 30 17.41	112 34 21.2
	б) кресть колокольни церкви	51 59 53.1	7 30 17.33	112 34 20.0
5	Татауровское, село:			
	а) деревянный столбъ близъ церкви	51 36 27.9	7 31 46.15	112 56 32.3
	б) колокольня церкви	51 36 28.7	7 31 46.27	112 56 34.1
6	Улятойское, село:			
	а) деревянный столбъ близъ церкви	51 21 30.7 *)	7 29 55.85	112 28 57.8
	б) колокольня церкви	51 21 32.1	7 29 55.91	112 28 58.7
7	Верхне-Читинское, село:			
	а) деревянный столбъ близъ церкви	52 14 20.3	7 34 4.34	113 31 5.1
	б) колокольня церкви	52 14 21.2	7 34 4.31	113 31 4.6
8	Бургенское, село:			
	а) деревянный столбъ близъ церкви	52 25 5.4	7 35 4.83	113 46 12.5
	б) колокольня церкви	52 25 6.3	7 35 4.82	113 46 12.3
9	Кручина, поселокъ; деревянный столбъ въ началѣ улицы съ лѣвой стороны	51 49 29.6	7 34 59.06	113 44 45.9
10	Елизаветино, селенье; дерев. столбъ у перекрестка улицъ .	51 39 23.4	7 34 25.45	113 36 21.8
11	Верхне-Нарынское, село:			
	а) деревянный столбъ близъ церкви	51 34 43.8	7 33 47.04	113 26 45.6
	б) колокольня церкви	51 34 42.8	7 33 47.05	113 26 45.7
12	Турино-Поворотная, поселокъ; деревянный столбъ близъ моста съ западной стороны отъ поселка	51 37 13.4	7 36 24.75	114 6 11.3

*) Широта по опредѣленію 70-хъ годовъ; $\Delta\varphi$ новаго пункта относительно прежняго =−0.″91.

№№	Наименованіе пунктовъ.	Широта.	Долгота къ востоку отъ Гринвича.	
			Во времени.	Въ дугѣ.
13	Тыргитуйское, село:			
	а) деревянный столбъ въ церковной оградѣ *) . . .	51°26′40.″38	7^h35^m 8.ˢ52	113°47′ 7.″8
	б) колокольня сѣверной церкви	51 26 40.86	7 35 8.43	113 47 6.5
	в) колокольня южной церкви	51 26 39.07	7 35 8.47	113 47 7.1
14	Ломы, село:			
	а) деревянный столбъ въ оградѣ церкви	52 17 8.0	7 51 59.21	117 59 48.2
	б) колокольня церкви	52 17 8.5	7 51 59.21	117 59 48.2
15	Уктычъ, поселокъ; деревянный столбъ на берегу р. Шилки .	52 19 49.8	7 53 5.23	118 16 18.5
16	Боты, село:			
	а) деревянный столбъ близъ церкви	52 23 52.8	7 54 14.21	118 33 33.2
	б) колокольня церкви	52 23 51.3	7 54 14.25	118 33 33.8
17	Шилкино, село; деревянный столбъ близъ старой церкви . .	52 34 56.8	7 54 43.69	118 40 55.4
18	Усть-Черная, поселокъ; деревянный столбъ близъ часовни .	52 55 25.8	7 56 10.98	119 2 44.7
19	Горбица, село:			
	а) деревянный столбъ близъ почтовой станціи . . .	53 5 48.2	7 56 49 75	119 12 26.3
	б) колокольня церкви	53 6 4.2	7 56 50.85	119 12 42.8
20	Воскресенская, почтовая станція; деревянный столбъ на берегу р. Шилки близъ станціи	53 13 18.1	7 58 6.49	119 31 37.4
21	Часовая, почтовая станція; деревянный столбъ на берегу Шилки, близъ станціи	53 24 49.4	7 59 50.33	119 57 35.0
22	Аникинская почтовая станція:			
	а) деревянный столбъ на берегу Шилки, близъ ст. .	53 26 13.8	8 1 15.20	120 18 48.0
	б) крестъ часовни	53 26 13.4	8 1 15.52	120 18 52.8
23	Караганская, почтовая ст., деревянный столбъ на берегу Шилки близъ станціи	53 28 5.2	8 2 54.51	120 43 37.7
	По центрировкѣ:			
	Укыръ, крестъ колокольни церкви	52 31 42.6	7 25 37.35	111 24 20.3
	1894 годъ.			
24	Онохой, селеніе:			
	а) деревянный столбъ близъ часовни.	51 56 5.28	7 12 11.99	108 2 59.9
	б) высокій деревянный столбъ на вершинѣ горы **) .	51 57 27.83	7 12 12.72	108 3 10.8
25	Ново-Курбинское, село:			
	а) деревянный столбъ на берегу р. Курбы	52 2 18.88	7 14 1.42	108 30 21.3
	б) крестъ колокольни церкви	52 2 14.32	7 14 3.71	108 30 55.7

*) Широты, опредѣленныя съ вѣроятной ошибкой менѣе +0.″1 даются до сотыхъ долей секунды.

**) Столбы, поставленные на возвышенныхъ мѣстахъ въ разстояніяхъ: 2½—4 вер. отъ астроном. пунктовъ, имѣютъ главнымъ образомъ значеніе азимутальныхъ марокъ; но разстоянія опредѣлены съ достаточной точностью, каждое съ двухъ базисовъ, и могутъ служить базисами для съемки. Къ этимъ столбамъ прибиты пластины съ надписями: «Астрономическій пунктъ».

№№	Наименованіе пунктовъ.	Широта.	Долгота къ востоку отъ Гринвича.	
			Во времени.	Въ дугѣ.
26	Тынгироболдацкое, селеніе:			
	а) деревянный столбъ у восточнаго конца улицы . .	52° 3′26.″6	$7^h15^m33^s.27$	108°53′19.″1
	б) колокольня церкви въ селѣ Верхнихъ Тальцахъ на противоположномъ берегу р. Уды	52 2 22.3	7 15 43.58	108 55 53.7
27	Грядское, селеніе; деревянный столбъ близъ старой почтовой станціи (на мѣстѣ астр. п. 1875 года) *)	52 20 19.6	7 21 9.98	110 17 29.7
28	Погроминское, село:			
	а) деревянный столбъ **) среди улицы (обнесенъ оградой) западнѣе церкви	52 28 46.58	7 24 22.68	111 5 40.2
	б) колокольня церкви	52 28 47.20	7 24 23.25	111 5 48.8
29	Поперечное, селеніе; деревянный столбъ близъ часовни . .	52 23 8.9	7 22 51.06	110 42 45.9
30	Онинноборское, село:			
	а) деревянный столбъ близъ церкви	52 15 13.7	7 20 5.34	110 1 20.1
	б) крестъ колокольни церкви	52 15 11.9	7 20 5.13	110 1 17.0
	в) столбъ, поставленный на хребтѣ ***)	52 13 44.8	7 19 53.11	109 58 16.7
31	Тарбагатай, селеніе; деревянный столбъ противъ дома Верещагина	52 8 16.88	7 16 51.71	109 12 55.7
32	Кульское, село на лѣв. берегу р. Уды; деревянный столбъ близъ стар. церкви	52 8 5.2	7 18 25.87	109 36 28.1
33	Домная, селеніе; деревянный столбъ близъ почт. станціи .	52 34 44.1	7 27 17.51	111 49 22.7
34	Вершино-Удинская, почт. станція; деревянный столбъ близъ станціи	52 29 53.5	7 28 17.56	112 4 23.4
35	Иванъ, озеро. Деревянный столбъ на южномъ берегу во дворѣ бурятской юрты	52 13 9.54	7 31 49.10	112 57 16.5
36	Хутулъ-нуръ, озеро; деревянный столбъ, обнесенный оградой на холмѣ съ западной стороны озера	51 46 21.37	7 29 8.56	112 17 8.4
37	Могзонъ, озеро и бурятское селеніе; деревянный столбъ близъ русскаго дома	51 43 12.1	7 27 32.35	111 53 5.3
38	Хулурукту, рѣка, впадающая въ р. Хилокъ; дерев. столбъ на правомъ берегу у тропы.	51 39 38.7	7 26 4.61	111 31 9.3
39	Зунъ-Хуртей, рѣка. Деревянный столбъ въ оградѣ бурятскаго селенія недалеко отъ озерка	51 35 49.3	7 24 53.94	111 13 29.1
40	Хакданкуръ, сопка; деревянный столбъ на берегу р. Хилка недалеко отъ подошвы горы	51 27 34.1	7 24 1.82	111 0 27.3
41	Гыръ-Шулунъ (Гора-Камень); деревянный столбъ на противоположномъ (лѣвомъ) берегу р. Хилка	51 23 4.9	7 22 21.41	110 35 21.2
42	Переемная; почтовая станція на кругобайкальскомъ трактѣ; деревянный столбъ у дороги	51 34 35.9	7 0 39.25	105 9 48.8
43	Выдринская; почт. станція, деревянный столбъ на холмѣ близъ станціоннаго дома	51 30 18.2	6 59 20.86	104 50 12.9

*) Широта по опредѣленію 1875 года.

**) Столбъ поставленъ не на мѣстѣ наблюденій; приведеніе его къ послѣднему такое:

$$\Delta\lambda = -0^s.071$$
$$\Delta\varphi = -0.''15$$

***) См. **) на стр. 42.

Азимуты направленій съ астрономическихъ пунктовъ на мѣстные предметы.

Мѣста наблюденій	№№ азимутовъ.	На какой предметъ взято направленіе.	Азимуты отъ S черезъ W до 360 градусовъ.
		1893 годъ.	
Верш. Кондинская	1	Каменный столбъ въ память остановки Е. И. В. Наслѣдника Цесаревича въ 1891 году	100°39!2
	2	Дерево на вершинѣ горы «Шебертуй»	357 46
Беклемишевка	3	Высокое дерево на горѣ «Зынки»	82 57
	4	Вершина горы	98 8
	5	Крестъ колокольни	228 3
Иргень	6	Крестъ колокольни	161 8
	7	Вершина горы	66 11
	8	Наиболѣе высокое дерево на горѣ	298 49
Татауровское	9	Крестъ колокольни	235 15
	10	Вершина горы	245 20
	11	Вершина горы	279 20
Улятойское	12	Крестъ колокольни	202 28
	13	Вершина горы	153 15
Кукинское	14	Вершина горы	86 10
Верхне-Читинское	15	Крестъ колокольни	160 56
	16	Острая вершина горы	332 19
	17	Крестъ часовни	236 45
Бургенское	18	Крестъ колокольни	172 36
	19	Вершина горы	75 28
Елизаветино	20	Дерево на вершинѣ горы	258 56
	21	Самое высокое дерево на вершинѣ горы	60 46
Верхне-Нарынское	22	Вершина горы	23 43
	23	Крестъ колокольни	356 9
Тыргитуйское	24	Крестъ колокольни сѣверной церкви	120 38
	25	Крестъ колокольни южной церкви	18 4
	26	Вершина горы	48 35
	27	Гора; среднее дерево въ группѣ	290 16
Ломы	28	Крестъ колокольни	181 24
	29	Крестъ на горѣ, поставленный казакомъ Тонкихомъ	108 23
	30	Крестъ часовенки на кладбищѣ	233 43

Мѣста наблюденій.	№№ азимутовъ.	На какой предметъ взято направленіе.	Азимуты отъ S черезъ W до 360 градусовъ.
Уктычъ	31	Крестъ памятника на кладбищѣ	138°38′
	32	Дерево на вершинѣ горы	14 41
Боты	33	Крестъ колокольни	346 18
	34	Дерево на горѣ	108 8
	35	Вершина	265 42
Шилкино	36	Крестъ колокольни	2 47
	37	Дерево на вершинѣ горы	244 48
	38	Стволъ березы на вершинѣ	327 15
Усть-Черная	39	Правая изъ трехъ лиственницъ среди березоваго лѣса	155 34
	40	Группа деревьевъ въ сѣдловинѣ	227 13
Горбица	41	Крестъ колокольни церкви	211 50
	42	Крестъ часовни на вершинѣ горы «Крестовки»	163 46
	43	Отдѣльное дерево на вершинѣ	91 33
Воскресенская	44	Основаніе креста на вершинѣ скалы	105 1
Часовая	45	Отдѣльное дерево на противоположномъ берегу р. Шилки	355 47
	46	Береза среди хвойнаго лѣса	248 34
Аникинская	47	Крестъ часовни	277 42
	48	Уступъ хребта	101 58
Карачанская	49	Дерево на вершинѣ горы	336 52
Соболиная	50	Сосна среди березъ	259 5
		1894 годъ.	
Турунтаевка	51	Крестъ колокольни	143 20
	52	Крестъ новой часовенки	130 53
	53	Дерево на вершинѣ	193 39
Онохой	54	Столбъ на горѣ	184 38.9
Ново-Курбинское	55	Крестъ колокольни	282 10
Тынгироболдацкое	56	Крестъ колокольни въ с. Верхнихъ Тальцахъ	304 2.1
Кульское	57	Крестъ колокольни новой церкви	287 10
	58	Крестъ колокольни старой церкви	108 26
	59	Крестъ часовенки на горѣ праваго берега р. Уды	205 48
	60	Вершина горы Шубугуй	145 35

Мѣста наблюденій.	№№ азимутовъ.	На какой предметъ взято направленіе.	Азимуты отъ S черезъ W до 360 градусовъ.
Грядское	61	Средняя разщелина большаго камня «Арбагай Шулунъ»	152° 4′
	62	Бурятскій столбъ на вершинѣ Шебеты	235 24
Погроминское	63	Основаніе креста колокольни	263 18
	64	Телеграфный столбъ на горѣ	75 45
Опиноборское	65	Столбъ, поставленный на хребтѣ	51 37.8
	66	Основаніе креста колокольни	46 15
Домная	67	Столбъ на возвышенности *)	88 13
	68	Сосна	297 59
Хутулъ-нуръ	69	Вершина	289 21
	70	Вершина	72 33
	71	Вершина	84 5
Могзонъ	72	Вершина	89 33
Хулурукту	73	Близкая вершина (середина фигуры)	81 5
	74	На отдаленной горѣ дерево, имѣющее видъ креста	51 35
	75	Острая вершина на противоположномъ берегу р. Хилка	9 24
Зунъ-Хуртей	76	Хакданкурская сопка	48 21.2
	77	Дерево среди просвѣта въ общей полосѣ лѣса по хребту	64 14.5
Ханданкуръ	78	Вершина Хакданкурской сопки	140 50.3
Гыръ-Шулунъ	79	Лѣвое дерево на Гыръ-Шулунѣ	99 14.2
	80	Правое	99 41.5
	81	Сопка на правомъ берегу р. Хилка	248 39
Переемная	82	Вершина	305 51
	83	Крестъ часовни	124 14
	84	Вершина	347 28
Выдринская	85	Гора на правомъ берегу р. Выдриной, лѣвая высокая вершина	330 9
	86	Вершина горы	82 57
	87	Мысъ на горизонтѣ справа	242 10

*) Столбъ этотъ высотою въ 3 сажени поставленъ въ разстояніи 2½ верстъ отъ астрон. пункта.

Астрономическія опредѣленія въ Амурской области, произведенныя въ 1895 году.

Генеральнаго Штаба Капитана Щеткина.

Въ 1895 году астрономическія работы вдоль проектированнаго направленія Сибирской желѣзной дороги имѣли цѣлью дать необходимые опорные пункты для съемокъ въ Амурской области, въ раіонѣ отъ Покровскаго поселка до р. Буреи. На мою долю пришлось опредѣлить пункты въ участкѣ отъ станціи Албазина на Амурѣ до деревни Бардагона на р. Зеѣ.

Подготовка къ экспедиціи заключалась въ слѣдующемъ:

1) установлены и регулированы въ различныхъ своихъ частяхъ, а затѣмъ изслѣдованы новые инструменты: вертикальный кругъ Репсольда и малый универсальный инструментъ Керна, которые въ Маѣ мѣсяцѣ отчетнаго года были привезены мною изъ Омска;

2) наведены различныя справки: о мѣстности, о путяхъ сообщенія, о наймѣ и покупкѣ лошадей, о проводникахъ и проч.;

3) заготовлены сухари и солонина; куплены лошади и перевозочныя средства;

4) сдѣлано нѣсколько опредѣленій времени для выясненія ходовъ хронометровъ, изъ которыхъ нѣкоторые были вычищены и вновь урегулированы въ Петербургѣ въ мастерской Эриксона и въ Маѣ мѣсяцѣ привезены въ Иркутскъ вмѣстѣ съ другими инструментами.

Оставляя пока въ сторонѣ изслѣдованіе инструментовъ, остановлюсь на перевозочныхъ средствахъ и на заготовкѣ продовольствія.

Для перевозки инструментовъ по дурнымъ дорогамъ я заказалъ въ Иркутскѣ, еще въ 1894 году, особую рессорную одноколку, а именно ящикъ изъ листоваго желѣза съ досчатымъ дномъ, съ открывающейся верхней крышкой и съ дверцей на мѣстѣ задней стѣнки. Ящикъ этотъ установленъ на раму, соединенную съ оглоблями и покоющуюся на рессорахъ, прикрѣпленныхъ къ ломанной, съ уступомъ внизъ, оси. Колеса высокія. Козлы для двоихъ устроены на передней части крышки. Въ этой одноколкѣ везлись до Срѣтенска всѣ инструменты, за исключеніемъ хронометровъ и вертикальнаго круга Репсольда, помѣщавшихся въ тарантасѣ; а затѣмъ на баржѣ она была доставлена до Черняевской станицы. Здѣсь, для уменьшенія вѣса, ящикъ былъ снятъ, а на рамѣ устроена легкая досчатая платформа, на которую предполагалось устанавливать хронометры и вертикальный

кругъ и закрывать палаткой изъ непромокаемой парусины. Такая телѣжка оказалась дѣйствительно очень легкою на ходу и поворотливой, но послѣ подробныхъ разспросовъ о мѣстности я все же не рѣшился везти ее въ болотистую тайгу, а заказалъ двѣ легкія волокушки, какими пользуются жители для перевозки сѣна въ болотистыхъ мѣстахъ. Волокушка состоитъ изъ двухъ жердей, замѣняющихъ оглобли; нижніе, слегка закругленные, концы ихъ лежатъ на землѣ, а на нѣкоторой высотѣ на нихъ устроена плотформочка, принимающая горизонтальное положеніе когда въ волокушку запряжена лошадь.

Вообще я имѣлъ въ виду лишь въ такомъ случаѣ перевозить хронометры на вьюкахъ, когда окажутся невозможными всѣ другіе способы перевозки ихъ. Вьючная перевозка нежелательна была, вопервыхъ, потому, что правильная качка вьюка въ азимутальномъ направленіи должна измѣнять путевые ходы всѣхъ хронометровъ преимущественно въ одну сторону, затѣмъ вьючная перевозка хронометровъ была и небезопасна въ первой половинѣ лѣта. Въ это время тайга бываетъ переполнена оводами, слѣпнями и другими мучителями животныхъ. Цѣлыя тучи этихъ кровожадныхъ насѣкомыхъ окружаютъ лошадей и жалятъ ихъ немилосердно во всѣ части тѣла. И случается, что обезумѣвшія отъ боли завьюченныя лошади вдругъ начинаютъ брыкаться, падаютъ на землю и валяются, бросаются въ стороны. Такіе случаи бывали у инженеровъ какъ разъ во время моихъ сборовъ въ тайгу; могли быть, конечно, и съ моими лошадьми.

Вопросъ о продовольствіи людей во время работъ въ тайгѣ имѣлъ самое существенное значеніе. Тамъ расчитывать можно было только на тѣ запасы, которые имѣлись съ собой, и успѣшность выполненія заранѣе намѣченныхъ рейсовъ во многомъ зависѣла именно отъ обезпеченности людей въ продовольствіи.

Пищевые продукты вообще состояли изъ сухарей, вяленой солонины, гречневой крупы, коровьяго масла и чаю.

Крупа и чай были закуплены въ Стрѣтенскѣ (очень порядочный байковый чай по 30 к. фунтъ); кромѣ того, сами люди покупали въ станицахъ плиточный чай, очень удобный для перевозки. Солонина была куплена въ Черняевѣ на плоту и съ первыхъ же дней развѣшивалась ежедневно на солнцѣ для просушки. Масло (томское) покупали на плотахъ. Сухари заготовлялись въ Черняевѣ, Ново-Воскресенскѣ и въ Кумарѣ, для чего мука покупалась на плотахъ (сначала по 1 р. 40 к. за пудъ, послѣ по 1 р. 10 к.). Продажные сухари можно было имѣть лишь по предварительному заказу изъ Стрѣтенска или же случайно на плотахъ, но они были вообще очень плохаго качества и стоили въ полтора раза дороже заготовленныхъ хозяйственнымъ способомъ.

Особенное значеніе имѣли всегда сухари и чай. Они часто составляли не только главную, но и единственную пищу въ теченіе цѣлаго дня и тѣмъ не менѣе всѣ оставались вполнѣ бодрыми, не смотря на тяжелые переходы. Но при этомъ на всѣхъ большихъ привалахъ и остановкахъ на ночлегъ въ числѣ первыхъ заботъ всего было скорѣе сварить *) чай.

---

*) Сибирское выраженіе.

Инструменты и способы наблюденій.

Въ экспедицію 1895 года въ моемъ распоряженіи находились слѣдующіе инструменты:

1) Хронометры:

А) восемь столовыхъ, именно:

4 среднихъ: *A* Tiede № 274
B Tiede № 276
C Tiede № 275
ξ Victor Pihl № 45 — XIII - бойщикъ

и 4 звѣздныхъ: *Y* Victor Pihl № 67 — рабочій
H I. Wirèn № 36
X Ch. Frodsham № 2896 — съ электрическимъ прерывателемъ.
Q Ed. Dent № 1687

Б) четыре карманныхъ; изъ нихъ:

3 среднихъ: *a* A. Ericsson № 49
c A. Ericsson № 55
d A. Ericsson № 57
и 1 звѣздный *f* Ch. Frodsham № 8874

2) вертикальный кругъ Репсольда малаго типа, съ треногой;
3) малый универсальный инструментъ Керна;
4) одинъ анероидъ № $\frac{236}{203}$;
5) два термометра Цельзія;
6) одна геліографная станція и
7) телеграфное реле, взятыя на случай возможности телеграфныхъ опредѣленій;
8) стальная лента
9) фонари, рабочіе столики и разный инструментъ, необходимый для устройства станцій и обозначеній астрономическихъ пунктовъ.

1. Изъ перечисленныхъ двѣнадцати хронометровъ четыре: *B*, ξ, *Y* и *a* въ Февралѣ и Мартѣ мѣсяцахъ 1895 года были вычищены и вновь урегулированы въ мастерской Эриксона въ Петербургѣ, откуда и привезены мною въ Иркутскъ вмѣстѣ съ другими четырьмя чистившимися хронометрами, переданными полковнику Поляновскому. Хронометры во время моей командировки въ Петербургъ перевозились въ ящикахъ со внутренней мягкой обивкой, вставлявшихся во вторые ящики, снабженные пружиннымъ дномъ и упругими боковыми подушками. Въ такой укладкѣ хронометры помѣщались въ задней части рессорнаго тарантаса въ придѣланномъ къ его кузову ящикѣ съ отворявшейся задней стѣнкой, что давало возможность легко и удобно, безъ всякихъ толчковъ, доставать хронометры для завода. При переѣздѣ въ Январѣ мѣсяцѣ отъ Иркутска до Омска тарантасъ былъ установленъ (безъ колесъ) на сани, а обратно шелъ обыкновеннымъ порядкомъ.

Такимъ же образомъ всѣ хронометры перевозились и отъ Иркутска до Срѣтенска, для хронометрической экспедиціи.

Что касается остальныхъ хронометровъ, то кромѣ *X* они обладали достаточно хорошими качествами, судя по работамъ предыдущихъ двухъ лѣтъ. *X* оказался и раньше плохимъ для перевозки, вѣроятно вслѣдствіе устроеннаго въ немъ электрическаго прерывателя.

2. **Вертикальный кругъ,** служившій для астрономическихъ наблюденій въ 1895 году, совершенно новый инструментъ работы Репсольда, только что къ началу экспедиціи привезенный изъ Омска вмѣстѣ съ другими инструментами, высланными туда изъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба въ 1894 году. Два такихъ инструмента были заказаны въ 1893 году въ виду настоятельной необходимости имѣть для астрономическихъ работъ въ таежной мѣстности легкій и негромоздкій инструментъ, удобный для вьючной перевозки по болотистой тайгѣ и для перенесенія однимъ человѣкомъ въ такихъ мѣстахъ, гдѣ лошадь не можетъ пройти даже съ самымъ легкимъ вьюкомъ. Новый вертикальный кругъ Репсольда вполнѣ отвѣчаетъ этимъ требованіямъ и при своихъ малыхъ размѣрахъ отличается превосходными инструментальными качествами, позволяющими дѣлать сравнительно очень точныя наблюденія. Въ общемъ онъ той же конструкціи, какъ и прежніе подобные инструменты, вышедшіе изъ мастерской Репсольда, но значительно меньше ихъ и съ нѣкоторыми измѣненіями въ деталяхъ. Высота его при опущенной трубѣ равна одному футу и вѣсъ безъ ящика 22 фунта.

Для перевозки инструментъ ставится въ собранномъ видѣ (кромѣ уровня, укладывающагося отдѣльно)—въ ящикъ и закрѣпляется очень практично и просто однимъ винтомъ, не подвергаясь уже возможности какихъ-либо треній. Ящикъ въ кожаномъ чехлѣ имѣетъ:

въ основаніи 12×10.5 дюймовъ
„ высоту 14 „

Вѣсъ его съ инструментомъ 46 фунтовъ.

При инструментѣ есть тренога съ мѣдной доской. Въ срединѣ доски вставляется буссоль для правильной установки треноги. Ножки инструмента ставятся въ желобки, треугольнаго сѣченія, вырѣзанные въ доскѣ по радіальнымъ направленіямъ подъ углами въ 120°. Такимъ образомъ положеніе инструмента не можетъ быть измѣнено въ азимутальномъ направленіи безъ передвиженія треноги и послѣднюю необходимо устанавливать съ возможной точностью, что и дѣлалось обыкновенно съ ошибкой не свыше 1°, когда изъ установокъ на предыдущихъ пунктахъ выяснялось уже положеніе стрѣлки буссоли, соотвѣтственное правильной установкѣ штатива.

Вѣсъ ножекъ треноги въ войлочномъ чехлѣ 18 фунтовъ, а вѣсъ доски съ буссолью и со всѣми мѣдными частями треножника, помѣщающимися въ деревянномъ ящикѣ—23 фунта.

Новый вертикальный кругъ Репсольда имѣетъ ломаную трубу съ діаметромъ объектива въ 1ʺ33. Главное фокусное разстояніе около 11ʺ6. Вертикальный кругъ одинъ. Діаметръ

его лимба равенъ 6 дюймамъ. Лимбъ раздѣленъ черезъ каждыя 10′, равныя двумъ оборотамъ микрометреннаго винта микроскопа, а барабанъ винта имѣетъ 100 дѣленій. Такимъ образомъ каждое дѣленіе барабана соотвѣтствуетъ приблизительно $\frac{10.\ 60''}{2.100} = 3''$. Промежутокъ между штрихами барабана равенъ только 0,03, такъ что отсчетъ до $^1/_{10}$ дѣленія не можетъ быть сдѣланъ съ достаточной точностью, что соотвѣтствуетъ, впрочемъ, какъ небольшой силѣ трубы, такъ и степени точности наведенія подвижныхъ нитей микроскоповъ на штрихи лимба. Въ полѣ зрѣнія каждаго микроскопа помѣщается три градуса дѣленій лимба, и такъ какъ градусы подписаны черезъ одинъ (четные), то по крайней мѣрѣ одна цифра всегда видна въ микроскопъ. Это даетъ возможность пользоваться точнымъ кругомъ, какъ превосходнымъ кругомъ искателемъ.

Уровень накладывается на трубку, къ которой прикрѣплены микроскопы, и легко привинчивается посрединѣ безъ отвертки. Эта трубка не имѣетъ микрометреннаго вращательнаго движенія на оси зрительной трубы, какъ въ инструментахъ большаго типа, а составляетъ одно цѣлое съ подушкою передней цапфы, почему какъ микроскопы, такъ и уровень неподвижны, послѣ того, какъ установлены. Измѣнять наклонность уровня можно тогда лишь подъемными винтами инструментальнаго треножника. Винтовъ этихъ только два, а третья ножка постоянна.

Чтобы устранить неравномѣрность нагрѣванія уровня и вертикальнаго круга отъ теплоты лица и дыханія наблюдателя, къ инструменту придѣланъ спереди, на разстояніи въ $1^1/_2$ дюйма отъ окуляра, прямоугольный металлическій щитъ шириною въ $5^1/_2$ и высотою въ 6 дюймовъ.

Лимбъ горизонтальнаго круга имѣетъ 5 дюймовъ въ діаметрѣ и раздѣленъ черезъ 10 минутъ. Въ лупу легко отсчитать по ноніусу до 1′. Подпись идетъ черезъ каждые 5 градусовъ.

Нѣкоторыя особенности въ деталяхъ новаго инструмента очень удачны въ практическомъ отношеніи. Напримѣръ, замѣна одного подъемнаго винта глухой ножкой, хотя немножко замедляетъ регулировку инструмента, но дѣлаетъ его болѣе устойчивымъ; закрѣпленіе трубы по высотѣ достигается вполнѣ надежно примѣненіемъ кольца большаго діаметра съ нажимнымъ винтомъ; устройство металлическаго щита спереди приноситъ несомнѣнную пользу для такого маленькаго инструмента; неподвижность уровня и микроскоповъ устраняетъ возможность очень важныхъ ошибокъ, которыя могутъ быть при прежнемъ устройствѣ этихъ частей въ вертикальныхъ кругахъ. Даже такія мелочи, какъ расположеніе нажимнаго и микрометреннаго винтовъ совсѣмъ рядомъ и устройство настолько различныхъ головокъ, что и наощупь ихъ никакъ нельзя перепутать—имѣютъ большое практическое значеніе. Вообще новый вертикальный кругъ Репсольда отличается не только цѣлесообразностью конструкціи, точностью и чистотой работы, но и полнымъ изяществомъ. Неудобно лишь то, что, вопервыхъ, освѣщать нити нужно отъ руки, а, вовторыхъ, что при уровнѣ нѣтъ зеркала. Въ 1895 году не было времени, чтобы добавить соотвѣтственныя части, но сдѣлать это необходимо. Освѣщеніе отъ руки требуетъ лишняго хорошо подготовленнаго и вполнѣ внимательнаго человѣка прислуги, а отсутствіе зеркала при

уровнѣ заставляетъ ставить инструментъ не соотвѣтственно росту наблюдателя, а ниже, чтобы можно было черезъ щитъ видѣть дѣленія уровня. Продолжительныя же наблюденія въ согнутомъ положеніи очень утомительны и несомнѣнно способствуютъ измѣняемости личной ошибки.

Опредѣленіе увеличенія трубы сдѣлано посредствомъ измѣреній діаметра всего объектива или открытой его части и діаметра окулярнаго окна. Не имѣя динаметра, я измѣрялъ окулярное окно, принимая выходящіе изъ окуляра лучи на бумажку, на которой былъ тщательно начерченъ поперечный масштабъ въ одинъ дюймъ. Передвигая бумажку такъ, чтобы получить наименьшій и наиболѣе отчетливый свѣтлый кружокъ точно между линіями треугольника масштаба, можно было опредѣлить діаметръ этого круга. Для независимости же нѣсколькихъ результатовъ, на стекло объектива накладывались поочереди вычерненные бумажные кружочки одинаковаго діаметра съ объективомъ, но съ концентрическими круглыми отверстіями разныхъ діаметровъ. Затѣмъ измѣрялся діаметръ окулярнаго окна. Для окуляра, съ которымъ произведены всѣ работы 1895 года, получены, такимъ образомъ, слѣдующіе десять результатовъ:

	Въ дюймахъ.									
Діаметръ отверстія объектива D	1.326	1.000	0.890	0.810	0.760	0.650	0.640	0.520	0.500	0.445
Діаметръ окулярнаго окна d^{1} при окулярѣ № 1	0.052	0.039	0.033	0.028	0.026	0.026	0.024	0.020	0 022	0.015
Увеличеніе трубы W_1, $\left(W_1 = \frac{D}{d_1}\right)$ . . .	25.5	25.6	26.9	29.0	29.2	25.0	26.7	26.0	22.8	29.7

Въ среднемъ $W_1 = \mathbf{26.6}$ съ вѣроятной ошибкой $\pm$ 0.43.

Довольно значительныя расхожденія результатовъ для W объясняются трудностью точнаго измѣренія очень малыхъ величинъ d_1.

При инструментѣ есть еще второй окуляръ съ бо̀льшимъ увеличеніемъ, но съ нимъ не дѣлалось еще никакихъ наблюденій. Съ этимъ окуляромъ № 2 получены слѣдующія величины для опредѣленія увеличенія трубы:

Діаметръ отверстія объектива D	1.326	1.000	0.890	0.810	0.760
Діаметръ окулярнаго окна d_2 при окулярѣ № 2 .	0.030	0.021	0.019	0.018	0.016
Увеличеніе трубы $W_2 = \frac{D}{d_2}$	44.2	47.6	46.9	45.0	47.5

Въ среднемъ $W_2 = \mathbf{46.2}$, съ вѣроятной ошибкой $\pm$ 0.47.

При меньшемъ отверстіи объектива измѣреній не сдѣлано ввиду слишкомъ малой величины соотвѣтственнаго окулярнаго окна.

Поле зрѣнія трубы равно: при окулярѣ № 1

$$\frac{\Delta_1}{F \sin 1''} = \frac{0.22}{11.6 \sin 1''} = 65'$$

а при окулярѣ № 2:

$$\frac{\Delta_2}{F \sin 1''} = \frac{0.13}{11.6 \sin 1''} = 38'$$

гдѣ Δ_1 и Δ_2 — діаметры отверстія внутренняго стекла окуляровъ № 1 и № 2, а F главное фокусное разстояніе объектива.

Сѣтка состоитъ изъ двухъ вертикальныхъ и восьми горизонтальныхъ нитей, изъ которыхъ двѣ среднія раздѣляются узкимъ промежуткомъ (около 30″), а затѣмъ разстоянія между нитями равны приблизительно 105″.

Изслѣдованіе уровня. Уровень малаго вертикальнаго круга Репсольда, какъ уже упомянуто, не имѣетъ самостоятельнаго движенія около оси трубы, а потому для изслѣдованія его безъ экзаменатора было поступлено такимъ образомъ:

Вертикальный кругъ былъ прочно установленъ такъ, что подъемные винты лежали въ плоскости параллельной визирной линіи на избранный отдаленный предметъ. Затѣмъ, послѣ тщательной регулировки инструмента, сдѣлано наведеніе трубы на этотъ предметъ при одномъ изъ крайнихъ положеній пузырька уровня и взяты отсчеты уровня и микроскоповъ. Потомъ подъемными винтами измѣнялась наклонность трубы такъ, что пузырекъ переходилъ къ противоположному концу уровня; дѣлалось новое наведеніе трубы, по возможности тождественное съ первоначальнымъ, и брались снова отсчеты уровня и микроскоповъ. Повторяя это нѣсколько разъ при движеніи пузырька къ требуемому положенію сначала отъ середины, а затѣмъ отъ концовъ уровня, я получилъ слѣдующіе средніе результаты:

при движеніи пузырька отъ середины . . $1^\tau = 1.''504$
» » » отъ концовъ . . . $1^\tau = 1.611$
Въ среднемъ. . . $1^\tau = 1.''558 = 0.^s104$

гдѣ τ цѣна дѣленія уровня. Для полудѣленія получается:

$$1\,{}^1/_2{}^\tau = 0.''78 \; . \; . \; . \; . \; [9.892]$$
$$= 0.^s052 \; . \; . \; . \; . \; [8.715]$$

Въ этомъ случаѣ изслѣдованія уровня повторилось то же явленіе, которое было замѣчено и раньше на многихъ другихъ уровняхъ, а именно: что для возможно точнаго опредѣленія цѣны дѣленія уровня не все равно съ какой стороны пузырекъ подходитъ къ своему окончательному положенію: отъ середины или отъ концовъ, и всегда получалась въ первомъ случаѣ—*меньшая* величина цѣны дѣленія уровня, а во второмъ наоборотъ—*большая*. Объяснить это можно тѣмъ, что жидкость, окружающая пузырекъ, продвигается по инерціи нѣсколько дальше своего надлежащаго мѣста, а затѣмъ, вслѣдствіе прилипанія къ стеклу, не можетъ уже вернуться назадъ.

Изслѣдованіе микроскоповъ.

Опредѣленіе цѣны дѣленія барабана каждаго изъ микроскоповъ было сдѣлано на разныхъ частяхъ лимба и принята средняя величина. Наведенія на сосѣдніе штрихи лимба дѣлались сначала главной парой нитей четыре раза, затѣмъ второй парой столько же и получены слѣдующіе средніе результаты:

Лѣвый микроскопъ.		Правый микроскопъ.	
Промежутки лимба.	Соотвѣтственное число дѣленій барабана.	Промежутки лимба.	Соотвѣтственное число дѣленій барабана.
10°10′ . . 10°0′ . .	199.05	190°10′ . . 190°0′ . .	198.60
20 10 . . 20 0 . .	199.70	200 10 . . 200 0 . .	198.30
30 10 . . 30 0 . .	199.38	210 10 . . 210 0 . .	198.59
40 10 . . 40 0 . .	198.89	219 $\frac{60'}{50'}$ . . 219 $\frac{50'}{40'}$.	198.20
50 10 . . 50 0 . .	199.20	229 $\frac{60'}{50'}$ . . 229 $\frac{50'}{40'}$.	198.43
60 10 . . 60 0 . .	199.15	239 $\frac{60'}{50'}$ . . 239 $\frac{50'}{40'}$.	198.48
70 10 . . 70 0 . .	199.06	Въ послѣднихъ трехъ случаяхъ для каждой пары нитей былъ взятъ ближайшій къ ней промежутокъ между штрихами.	
10′ = 600″ равны .	199.23 Съ вѣр. ош. ± 0.07	10′ = 600″ равны .	198.43 Съ вѣр. ош. ± 0.042

Отсюда цѣна одного дѣленія барабана получается:

а) для лѣваго микроскопа . . $1^{дѣл.} = 3''.012$ съ вѣр. ош. $\pm 0''.207$
б) для праваго микроскопа . . $1^{дѣл.} = 3''.024$ „ „ „ $\pm 0''.127$

Для средняго изъ обоихъ микроскоповъ:

$$1^{дѣл.\ бараб.} = 3''.018 \text{ съ вѣр. ошибкой } \pm 0''.172$$
[0.4797]

3. **Малый универсальный инструментъ** Керна совершенно новый, привезенный изъ Омска вмѣстѣ съ вертикальнымъ кругомъ Репсольда, былъ только одинъ разъ въ работѣ, а именно помощью его въ Черняевѣ сдѣлана тригонометрическая связь астрономическаго пункта № 1, около церкви, съ пунктомъ № 2, мѣстомъ всѣхъ моихъ наблюденій въ Черняевѣ, и съ отдѣльнымъ деревомъ на вершинѣ горы, на которое былъ данъ азимутъ для съемки. Этотъ инструментъ имѣетъ прямую, эксцентрично расположенную трубу и снабженъ ноніусами и лупами для отсчитыванія круговъ съ точностью до 10″. На случай астрономическихъ

наблюденій, въ мастерской Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба были натянуты горизонтальныя нити и добавленъ уровень, прикрѣпленный къ рычагу для микрометрическаго движенія трубы по высотѣ. Для наблюденій по соотвѣтствующимъ высотамъ звѣздъ новый уровень долженъ быть хорошъ, такъ какъ онъ неизмѣнно связывается съ трубою по закрѣпленіи ея по высотѣ. Прежній же уровень, расположенный на концѣ оси, противоположномъ относительно зрительной трубы, вопервыхъ, слишкомъ удаленъ отъ наблюдателя и закрытъ отъ него вертикальнымъ кругомъ, а вовторыхъ, по своей короткости и неточности совершенно не пригоденъ для отсчитыванія наклонности; да притомъ еще дурно связывается съ горизонтальною осью инструмента. При прямой трубѣ астрономическія наблюденія, во всякомъ случаѣ, очень неудобны даже и съ окулярной призмочкой, поэтому универсальный инструментъ имѣлъ значеніе лишь запаснаго на тотъ случай, еслибы что-либо произошло съ вертикальнымъ кругомъ при трудныхъ переѣздахъ по тайгѣ. Онъ все лѣто оставался въ Черняевѣ, также какъ и геліографъ и телеграфное реле, въ которыхъ не встрѣтилось надобности.

Способы наблюденій были примѣнены тѣ же, что и въ предыдущіе два года, а именно для опредѣленія времени наблюдались прохожденія черезъ горизонтальныя нити трубы звѣздъ, составляющихъ равновысотныя пары (способъ Н. Я. Цингера), а широта опредѣлялась по способу совмѣстнаго опредѣленія времени и широты также по соотвѣтствующимъ высотамъ парныхъ звѣздъ. Этотъ послѣдній способъ еще не изложенъ въ печати, но по своей простотѣ и точности онъ вполнѣ соотвѣтствуетъ условіямъ хронометрической экспедиціи, гдѣ на первомъ планѣ должно быть, вопервыхъ, отсутствіе какихъ бы то ни было подготовительныхъ вычисленій, чтобы имѣть возможность, когда нужно, немедленно, по прибытіи на мѣсто, приступить къ наблюденіямъ, а вовторыхъ, легкость и однообразіе самыхъ наблюденій при хорошей точности результатовъ, чтобы и послѣ утомительнаго дневнаго переѣзда можно было, безъ особеннаго напряженія силъ, сдѣлать всѣ необходимыя опредѣленія въ одинъ вечеръ, въ случаѣ благопріятной погоды. Для всѣхъ наблюденій я пользовался эфемеридами звѣздъ, составленными мною еще въ 1893 году и дополненными въ 1894. Онѣ пригодны для полосы отъ 50 градуса до 54 сѣверной широты *).

Описаніе работъ.

Всѣ астрономическія опредѣленія были исполнены мною въ четыре хронометрическіе рейса:

I) Черняево—Кузнецово—Ермаково—Ново-Воскресенское. Опредѣлены два пункта.

II) Ново-Воскресенское—Сиваки—Боря—Ушаково—Кумара. Опредѣлены три пункта.

III) Кумара—Саскаль—Актай—Саскаль—Бѣлая—Малкукчинъ—Ологно—Пёра—Бардагонъ—Черняево. Опредѣлено шесть пунктовъ

IV) Черняево—Бургали—Черняево. Опредѣленъ одинъ пунктъ.

Всего опредѣлено 12 пунктовъ.

---

*) Эфемеридами для способа Н. Я. Цингера пользовался въ теченіе 2 лѣтъ и полковникъ Поляновскій, нашедшій ихъ очень удобными.

Рейсы приходилось исполнять при весьма разнообразныхъ условіяхъ, совершенно непохожихъ на условія, при которыхъ приходится работать въ населенныхъ мѣстностяхъ, напримѣръ даже въ Забайкальѣ. Поэтому, мнѣ кажется, не будетъ лишено интереса болѣе подробное описаніе моихъ переѣздовъ и вообще постепеннаго хода работъ.

Первый рейсъ я сдѣлалъ по Амуру: отъ Черняева до Кузнецова на плоту, а дальше на лодкѣ.

Вмѣстѣ со мной выѣхалъ изъ Черняева и начальникъ 2-й партіи, подполковникъ Козловскій, съ которымъ я сдѣлалъ затѣмъ всѣ переѣзды по его участку.

Плотъ, которымъ мы воспользовались для переѣзда въ Кузнецово, былъ очень большой. На немъ свободно помѣстились, кромѣ насъ съ людьми, всѣ наши и казачья лошади, провіантъ, фуражъ, инструменты, необходимѣйшія вещи, сѣдла, сбруя и двѣ волокушки.

Отъ Черняева до Кузнецова 40 верстъ. Выѣхали мы послѣ полудня въ хорошую погоду и вначалѣ плыли удачно, но затѣмъ вечеромъ попали въ протоку и сѣли на мель, съ которой снялись послѣ большихъ усилій лишь къ 3 часамъ пополудни. Къ поселку Кузнецово мы стали подплывать въ тотъ же день вечеромъ, но здѣсь вышла новая неудача: плотъ налетѣлъ на камни. Удара ждали съ большой тревогой, опасаясь какъ бы плотъ не разорвался на отдѣльныя бревна, что было бы гибельно, если не для инструментовъ, такъ для хронометровъ навѣрное, но все обошлось благополучно. Устройство переправы на берегъ, отдѣлявшійся отъ насъ очень быстрой протокой, шириною саженъ въ 25—30, заняло много времени и, только когда уже совсѣмъ стемнѣло, мы перебрались на почтовую станцію.

Наблюдать въ этотъ вечеръ не удалось. Еще въ началѣ переправы пошелъ дождь, который не прекращался всю ночь и затѣмъ съ большими промежутками шелъ въ теченіе четырехъ сутокъ, такъ что лишь на пятый день можно было приступить къ работамъ.

Здѣсь въ Кузнецовѣ мнѣ въ первый разъ пришлось встрѣтиться съ однимъ изъ особенныхъ условій для астрономическихъ наблюденій, случавшимся впослѣдствіи очень часто на работахъ въ Амурской области.

Въ ясную погоду послѣ заката солнца температура воздуха начинала быстро понижаться, а влажность его также быстро прогрессировала и давала осадки на всѣхъ частяхъ инструмента; отпотѣвали стекла у окуляра, лупы, микроскоповъ и у рабочаго хронометра; затемнялись дѣленія лимбовъ и даже измѣнялся видъ нитей какъ въ трубѣ, такъ и въ микроскопахъ. Только объективъ отлично предохранялся надѣтой на него трубкой, выклеенной внутри шерстяной матеріей. Причина этого по всей вѣроятности та, что, вопервыхъ, замедляется пониженіе температуры объектива и воздуха внутри трубки, а вовторыхъ, избытокъ влаги поглощается внутренней стѣнкой трубки. Отпотѣвавшія же части инструмента нужно было протирать ежеминутно, а окуляръ даже и во время наблюденія и, чтобы свободно касаться поверхности стекла, приходилось на весь вечеръ отвинчивать наружный колпачекъ съ окулярнымъ отверстіемъ. Около 8—9 часовъ вечера окрестности въ наиболѣе низкихъ мѣстахъ покрывались туманомъ и это иногда мѣшало выбору отдаленныхъ предметовъ для опредѣленія азимутовъ. Затѣмъ туманъ медленно поднимался, захватывалъ все большее и большее пространство и доходилъ до мѣста работъ. На нѣко-

торое время, съ $^{1}/_{2}$ часа или даже часъ, еще можно было продолжать наблюденія при сравнительно малыхъ зенитныхъ разстояніяхъ. Только сырость дѣлалась тогда такою, что все принимало видъ какъ послѣ дождя. По инструменту вода сбѣгала каплями.

При дальнѣйшемъ поднятіи тумана наблюденія уже окончательно были невозможны. Густота его доходила до такой степени, какъ напримѣръ въ Кузнецовѣ, что въ воздухѣ вырисовывались громадныя тѣни людей и предметовъ, освѣщенныхъ фонарями.

Изъ Кузнецова раньше выѣхалъ подполковникъ Козловскій, взявъ съ собою на плотъ моихъ двухъ человѣкъ и всѣ грузы за исключеніемъ необходимыхъ для меня на время работъ до Ново-Воскресенскаго, куда въ тотъ же день были отправлены по береговой тропѣ и всѣ лошади при двухъ конныхъ казакахъ. Съ остальными людьми, вещами и со всѣми инструментами я выѣхалъ изъ Кузнецова на своей лодкѣ на слѣдующій день послѣ наблюденій. Амуръ послѣ продолжительныхъ дождей былъ въ сильномъ разливѣ, и при значительно увеличившейся скорости теченія мы быстро прибыли въ Ермаково.

Въ первый вечеръ, вслѣдствіе облачности, не удалось сдѣлать всѣхъ астрономическихъ опредѣленій, но они были вполнѣ закончены на слѣдующій день.

Переѣздъ отъ Ермакова до Ново-Воскресенскаго (около 50 верстъ) былъ сдѣланъ также на лодкѣ въ теченіе восьми часовъ. Уже въ концѣ пути насъ застигла сильная гроза, а затѣмъ пошелъ дождь, который вначалѣ помѣшалъ наблюденіямъ, но къ полуночи небо прояснилось настолько, что оказалось возможнымъ закончить первый хронометрическій рейсъ, продолжавшійся 10 сутокъ.

Слѣдующіе затѣмъ два дня были употреблены на подготовку ко II-му рейсу въ тайгу.

Въ Ново-Воскресенскомъ я получилъ письмо отъ одного изъ производителей топографическихъ работъ, который писалъ, что желательно было бы имѣть астрономическій пунктъ верстахъ въ 80 отъ Ново-Воскресенскаго, по Аносовской тропѣ, въ двухъ верстахъ за рѣкою Сиваки на мѣстѣ столба, отъ котораго начаты работы двумя топографами.

Опредѣленіе этого пункта и было поставлено цѣлью II-го рейса.

Хотя объ Аносовской тропѣ были самые неутѣшительные отзывы мѣстнаго населенія, но все же мнѣ хотѣлось испытать перевозку хронометровъ на легкой одноколкѣ, которую я пріобрѣлъ въ Ново-Воскресенскомъ. На нее и были поставлены инструменты и хронометры въ своихъ двойныхъ ящикахъ, помѣщавшихся еще на особой пружинной подушкѣ. Остальные же грузы: провіантъ на 10 дней, палатки, вещи и прочее размѣстили на одну волокушку и на вьюки. Мои люди шли пѣшкомъ и вели обозныхъ лошадей.

Отъ Ново-Воскресенскаго до Аносова всего версты три по прямому направленію, а по колесной дорогѣ, которая обходитъ очень топкія болота, около 7 верстъ. На этомъ небольшомъ разстояніи уже выяснилась полная непригодность волокушки для дальнихъ перевозокъ тяжестей: легкая сама по себѣ, она была слишкомъ тяжела на ходу. Въ Аносовѣ ее пришлось бросить и замѣнить вьюкомъ. Всѣ завьюченныя лошади по твердой дорогѣ шли прекрасно. За Аносовскимъ поселкомъ, послѣ переправы въ бродъ черезъ рѣчку Ульминъ, начинается большое кочковатое и довольно топкое болото, котораго обойти нельзя. Лошади сильно вязли, но подвигались безостановочно, хотя и медленно. Выбравшись на

сухое мѣсто въ трехъ верстахъ за Аносовымъ, мы расположились на ночлегъ. Въ этотъ день выступили поздно и успѣли сдѣлать только 10 верстъ, но зато всѣ уже окончательно приспособились къ дальнѣйшему пути и люди хорошо знали, что̀ и какъ нужно было вьючить на каждую лошадь.

Аносовская тропа, по которой предстояло идти еще не менѣе 70 верстъ, проложена отъ поселка Аносово, находящагося нѣсколько въ сторонѣ отъ Амура, къ зейскимъ золотымъ пріискамъ. Она служитъ для перегона на пріиски убойнаго скота и для переѣздовъ спиртоносовъ.

Во второй нашъ переходъ мы сдѣлали около тридцати верстъ. Утромъ часовъ до 10 идти было хорошо. Дорога, несмотря на очень длинный подъемъ, не казалась трудною, а насѣкомыя безпокоили сравнительно немного. Но когда солнце обогрѣло воздухъ, явилось множество оводовъ и слѣпней.

Эти бичи животныхъ всегда цѣлыми роями сопровождали лошадей и въ особенности мучили болѣе старыхъ и слабыхъ изъ нихъ, у которыхъ вскорѣ на груди, на брюхѣ и на ноздряхъ показывались окровавленныя пятна. Впослѣдствіи лошадей обвѣшивали и прикрывали вѣтками, которыя, качаясь во время движенія, мѣшали оводамъ садиться, а мѣста, наиболѣе подвергавшіяся укусамъ, мазали дёгтемъ, что также нѣсколько помогало. Во время же остановокъ единственнымъ спасеніемъ отъ насѣкомыхъ, какъ для лошадей такъ и для людей, служили дымокуры—это костры, прикрывавшіеся травой, сырыми вѣтвями и сосновыми наростами, чтобы они какъ можно больше дымили. Лошади прекрасно понимали это спасительное средство, и стоило развести костеръ, какъ всѣ онѣ тотчасъ же собирались около него и дремали. Хорошая сочная трава болотъ въ это время не соблазняла ихъ, и онѣ охотно ѣли только овесъ изъ торбъ, что не мѣшало имъ стоять въ дыму. На мѣстахъ остановокъ обыкновенно зажигали нѣсколько костровъ или кольцомъ, или же со стороны вѣтра. Къ вечеру овода исчезали, но ихъ замѣняли комары и мошки. Лошади начинали отдыхать, а людямъ становилось гораздо тяжелѣе. Для ночлеговъ выбирали повозможности сухія мѣста близъ воды, а въ хорошихъ пастбищахъ для лошадей въ это время года не было недостатка.

Начиная съ третьяго перехода движеніе становилось все труднѣе и труднѣе. Стали преобладать болотистыя пространства, а сосны—эти вѣстники надёжныхъ и сухихъ мѣстъ, попадались все рѣже и рѣже; исчезли и крупные представители бѣлой и черной берёзы, а еще раньшеересталъ встрѣчаться небольшой дубъ и орѣшникъ, въ видѣ невысокаго кустарника попадавшіеся намъ въ началѣ 2-го перехода;—теперь всюду виднѣлись только вѣковыя лиственницы и мелкій березнякъ.

До Сиваковъ тропа пересѣкаетъ два хребта. Подъемъ на первый хребетъ довольно крутой. Почва глинистая и пересыщена водой. Дорога имѣла ужаснѣйшій видъ: такъ она была изрыта ногами быковъ, которыхъ незадолго до нашего проѣзда прогнали въ числѣ свыше 300 головъ. Одноколку приходилось почти тащить на рукахъ. Везшая её лошадь была лучшая изъ всѣхъ обозныхъ, но и она выбивалась изъ силъ.

Перевалъ представляетъ совершенно ровное пространство и сплошное болото. Мѣстами оно открыто и образовываетъ такъ называемыя мàри, а вообще заросло мелкимъ березнякомъ и отчасти лиственницей. Лошади вязли съ каждымъ шагомъ; ѣхать верхомъ было трудно и часто приходилось идти пѣшкомъ.

Третій переходъ былъ законченъ очень поздно, когда уже совершенно стемнѣло. Задерживала одноколка, измучившая и лошадь, и людей. Наконецъ, въ верстѣ до мѣста ночлега она такъ засѣла въ болотѣ, что въ нее пришлось запречь мою верховую лошадь, которая вытянула ее и довезла до мѣста остановки. Этотъ послѣдній случай съ одноколкой окончательно убѣдилъ въ невозможности дальше везти хронометры на колесахъ и на слѣдующее утро ихъ также, какъ и инструменты, навьючили на лошадей, причемъ часть грузовъ любезно принялъ на свои вьюки подполковникъ Козловскій.

Хронометры были навьючены по одному ящику на сѣдло и такимъ образомъ: по сторонамъ сѣдла помѣщалось что-либо не очень тяжелое и уравновѣшенное, въ общемъ отъ 2-хъ до 3-хъ пудовъ, не больше. Затѣмъ на образовавшуюся сверху площадку клали шубу, заполняя ею всѣ впадины и на нее ставили поперекъ сѣдла ящикъ съ 4 столовыми хронометрами, придавая ему по возможности горизонтальное положеніе. Все это крѣпко, непремѣнно симметрично и одновременно 2 человѣками привязывалось веревками къ лошади. Равномѣрно распредѣленный и ловко привязанный вьюкъ не требовалъ уже никакихъ поправокъ въ пути, не портилъ спины лошади и получалъ наименьшую качку, что было очень важно для хронометровъ.

Такимъ же образомъ перевозили и ящикъ съ карманными хронометрами.

Послѣдній переходъ до Сиваковъ былъ въ сущности такой же, какъ и предыдущій, но избавившись отъ одноколки всѣ были менѣе связаны въ движеніи и шли хотя медленно, но безъ остановокъ. По болотистымъ мѣстамъ при безостановочной ходьбѣ шли не быстрѣе двухъ верстъ въ часъ.

Второй хребетъ настолько же неопредѣленнаго очертанія, какъ и первый. Только потому и считаешь себя находящимся на перевалѣ, что кругомъ видишь одно огромное сплошное болото, безъ всякихъ видимыхъ стоковъ воды. Но все же новому человѣку такъ трудно признать въ этой равнинѣ часть главнаго водораздѣла амурскаго и зейскаго бассейновъ, что, спускаясь къ рѣкѣ Сиваки, въ первую минуту удивляешься, какимъ образомъ она течетъ на сѣверо-востокъ, а не на юго-западъ, какъ предыдущія рѣки.

Подъ конецъ послѣдняго перехода погода испортилась, пошелъ дождь и по прибытіи на мѣсто остановки у р. Сиваковъ пришлось ограничиться лишь выборомъ пункта для наблюденій. Ѣздили отыскивать столбъ, обозначавшій начало работъ двухъ топографовъ, но за темнотой не нашли его. На слѣдующій день столбъ былъ найденъ. Для астрономическаго пункта это мѣсто было непригодно: вопервыхъ, чтобы очистить горизонтъ, пришлось бы рубить массу деревьевъ, и вовторыхъ, опредѣленный здѣсь пунктъ совершенно затерялся бы въ тайгѣ. Мѣсто для наблюденій было выбрано близъ пересѣченія Аносовской тропы съ рѣкою Сиваки и установлена связь этихъ точекъ. Наблюденія произведены на другой день по прибытіи на Сиваки, а затѣмъ пріѣхалъ одинъ изъ производителей

топографическихъ работъ, вытребованный подполковникомъ Козловскимъ, и нанесъ на планшетъ какъ астрономическій пунктъ, такъ и направленіе, азимутъ котораго я опредѣлилъ.

Обратное передвиженіе было сдѣлано съ тѣми же остановками, какъ и раньше, но, втянувшись въ походную жизнь, шли скорѣе. Одноколку совсѣмъ бросили, такъ какъ представилась возможность нанять добавочную вьючную лошадь.

Остановившись на р. Борѣ, я рѣшилъ опредѣлить здѣсь астрономическій пунктъ, который послужитъ опорнымъ для съемки въ томъ случаѣ, если снятая полоса будетъ расширяться въ направленіи къ Амуру, что казалось тогда весьма вѣроятнымъ. Къ сожалѣнію, погода была крайне неблагопріятная, и мнѣ удалось наблюдать для времени всего двѣ пары звѣздъ по способу Н. Я. Цингера, а для широты лишь Полярную, и то черезъ облака. Югъ былъ совершенно закрытъ тучами въ теченіе всей ночи.

По прибытіи въ Ново-Воскресенское нельзя было наблюдать вслѣдствіе дурной погоды. Чтобы не терять безполезно времени, рѣшено было ѣхать въ Кумару, закончить тамъ II-й рейсъ и начать III-й. Лошадей отправили въ Кумару береговой тропой, а намъ пришлось плыть сначала на плоту, а затѣмъ, когда онъ долженъ былъ остановиться изъ-за встрѣчнаго вѣтра, мы съ подполковникомъ Козловскимъ пересѣли въ лодку, взявъ съ собою двухъ человѣкъ, необходимыхъ мнѣ при наблюденіяхъ, хронометры, инструменты, нужныя на нѣсколько дней вещи и провіантъ. Все остальное подъ присмотромъ солдата было оставлено на паромѣ.

Верстахъ въ 3-хъ ниже Кольцова насъ неожиданно застигла буря, грозившая намъ полнымъ крушеніемъ. Неуклюжая, съ очень низкими бортами, читинская лодка плохо слушалась и веселъ, и руля, и чтобы не быть опрокинутыми или залитыми волнами, мы могли лишь очень медленно подвигаться къ берегу. Послѣ напряженныхъ усилій это, наконецъ, удалось намъ. Дождь лилъ цѣлыми потоками и какъ нельзя лучше доказалъ, что „непромокаемыхъ“ плащей не существуетъ. Впрочемъ, инструменты, ящики съ хронометрами и часть вещей удалось уберечь отъ воды. Переждавъ бурю, отправились дальше и, когда уже стемнѣло, прибыли въ Ушаково. Къ полуночи небо очистилось и представилась возможность произвести наблюденія для опредѣленія здѣсь астрономическаго пункта.

Въ этомъ случаѣ въ особенности выдѣлилось одно обстоятельство, съ которымъ болѣе или менѣе всегда приходилось считаться на работахъ въ Амурской области—это сильное утомленіе людей ко времени астрономическихъ наблюденій послѣ дневныхъ работъ или переходовъ. Въ этотъ день послѣ 20 часовъ почти непрерывной дѣятельности два человѣка прислуги при астрономическихъ работахъ дошли до такого состоянія, что иногда буквально начинали засыпать съ фонарями въ рукахъ. А между тѣмъ, успѣшность наблюденій, конечно, неизбѣжно зависитъ отъ того, какъ освѣщаютъ нити, уровень и журналъ.

Дальнѣйшій переѣздъ до Кумары былъ сдѣланъ также на лодкѣ.

Наблюденія здѣсь затянулись вслѣдствіе дождливой погоды на нѣсколько дней и II-й рейсъ могъ быть законченъ лишь на 18-я сутки.

Этими же наблюденіями былъ начатъ III-й рейсъ, самый продолжительный, что вызвано было необходимостью. Его можно было бы разбить на два рейса: 1) Кумара—Сакаль—Актай—Кумара и 2) Кумара—Бѣлая—Малкукчинъ—Ологно Пёра—Бардагонъ—

Благовѣщенскъ; но вторая часть сократилась бы во времени очень немного, тогда какъ въ общемъ потеря времени была бы бо́льшая, если принять во вниманіе, помимо медленныхъ переѣздовъ, еще крайне неблагопріятную погоду. Поэтому приходилось дорожить каждымъ яснымъ вечеромъ и ограничиваться лишь самымъ необходимымъ числомъ рабочихъ вечеровъ.

Переходы отъ Кумары до Саскаля и затѣмъ до рѣки Большой Актай и обратно не представляли особенныхъ затрудненій кромѣ переправы черезъ р. Берею, гдѣ пришлось строить небольшой плотъ.

Астрономическій пунктъ на правомъ берегу Большаго Акшая былъ опредѣленъ близъ того мѣста, откуда начаты работы двумя топографами, разошедшимися къ сѣверу и къ югу отъ общей точки, отмѣченной на мѣстности обтесаннымъ съ четырехъ сторонъ пенькомъ берёзы.

Между этимъ пенькомъ и астрономическимъ пунктомъ была сдѣлана мною тригонометрическая связь съ опредѣленіемъ азимута соединяющей ихъ линіи. Кромѣ того, даны были азимуты на отдаленные предметы.

Наблюденія на Актаѣ интересны въ томъ отношеніи, что они производились при всѣхъ тѣхъ неблагопріятныхъ таёжныхъ условіяхъ, которыя вообще бывали на работахъ 1895 года, но случались обыкновенно не всѣ одновременно и въ значительно меньшей степени. Про нѣкоторыя изъ нихъ я уже упоминалъ и теперь остается еще сказать, что слабость болотистой почвы дурно отзывалась на устойчивости инструмента, регулировка котораго быстро портилась, и что работа часто затруднялась вслѣдствіе изобилія мошекъ. На Актаѣ, казалось, воздухъ былъ насыщенъ, какъ пылью, этими крохотными насѣкомыми, отъ которыхъ рѣшительно невозможно было уберечься. Во время прохожденія звѣздъ черезъ нити трубы наблюдателю приходилось терпѣливо переносить непрерывные уколы мошекъ и чувствовать какъ онѣ пробираются въ уши, въ носъ и даже въ глаза. Прислуга испытывала то же и, вслѣдствіе этого, иногда была настолько невнимательна, что портила мнѣ наблюденія. Все это имѣетъ существенное значеніе при оцѣнкѣ точности наблюденій съ цѣлью сужденія о достоинствахъ новаго вертикальнаго круга. Несомнѣнно, что точность эта должна считаться ниже нормальной.

На Актаѣ пришлось пробыть трое сутокъ. Здѣсь интересно было дать начальнику 2-й партіи приближенныя координаты Сиваковъ и Актая, чтобы рѣшить вопросъ объ относительномъ положеніи топографическихъ работъ, начатыхъ съ произвольныхъ точекъ. Ни карта, ни мѣстность не давали никакихъ указаній о разстояніи между участками производившейся съемки: восточнымъ отъ Сиваковъ и западнымъ отъ Актая. Извѣстно было, что Аносовская тропа, которой на 40-верстной картѣ нѣтъ, идетъ на зейскіе пріиски, но какимъ именно образомъ и гдѣ находятся Сиваки—это трудно было сказать даже съ грубымъ приближеніемъ до нѣсколькихъ верстъ. По нанесеніи же на карту обоихъ пунктовъ, наскоро вычисленныхъ съ точностью до минуты дуги, выяснилось, что кратчайшее разстояніе между ними около 65 верстъ. Это было больше, чѣмъ предполагалось, и тогда же было высказано опасеніе, что съемщики не успѣютъ сомкнуться. Подполковникъ Козловскій немедленно сдѣлалъ все возможное, чтобы извѣстить обоихъ топографовъ объ ихъ взаим-

номъ положеніи, указывая на необходимость сомкнуть съемочные участки. Къ тому производителю работъ, близъ участка котораго мы находились, онъ отправился самъ, между тѣмъ какъ я съ своими людьми двинулся въ обратный путь въ Саскаль.

Въ Саскалѣ я снова наблюдалъ съ цѣлью исключенія поѣздки на Актай изъ общаго рейса, что сокращало его на семь сутокъ.

Отъ Саскаля до р. Бѣлой и дальше до заимки Талаи есть колесная дорога, вначалѣ, верстъ на 20, хорошая—твердая и сухая, а затѣмъ до Бѣлой—болотистая, но все же сравнительно не очень худая, кромѣ перехода черезъ послѣднее довольно глубокое болото.

Отъ Саскаля до Бѣлой свыше 30 верстъ и переходъ этотъ былъ сдѣланъ безъ большаго привала, такъ какъ нужно было спѣшить къ наблюденіямъ. Пришли поздно, но тѣмъ не менѣе всѣ опредѣленія удалось сдѣлать въ тотъ же вечеръ, что оказалось очень важно, потому что погода съ слѣдующаго же дня испортилась на продолжительное время.

Дальнѣйшая поѣздка до д. Бардагона на р. Зеѣ была наиболѣе интересною частью рейса. Первыя 50 верстъ пришлось пройти по глухой тайгѣ безъ какой бы то ни было дороги или тропинки и даже безъ проводника, такъ какъ не оказалось ни одного человѣка ни въ Саскалѣ, ни въ Кумарѣ, который зналъ бы какъ провести къ Бардагону. А манегры откочевываютъ лѣтомъ дальше на сѣверъ и совсѣмъ не встрѣчаются близъ хребта.

Для меня лично при значительныхъ грузахъ и маломъ числѣ прислуги такая поѣздка была бы совершенно невозможною и выполнена она благодаря лишь присутствію и распорядительности начальника 2-й партіи, подполковника Козловскаго, который, преслѣдуя съ своей стороны важную цѣль связи между двумя послѣдними участками съемки, присоединилъ къ нашему отряду производителя работъ предпослѣдняго участка и 6 человѣкъ его прислуги.

Въ первый день пути мы прошли около 15 верстъ и поднялись на водораздѣльную полосу. Хребетъ здѣсь сохраняетъ характеръ западной его части: пологій, съ болотистой почвой и заросшей лиственницей и мелкой березой. Вода здѣсь всюду, такъ что во время остановки невозможно было найти клочка сухаго мѣста для постановки палатокъ. Приходилось настилать изъ жердей полъ, а подъ инструменты и вещи устраивать вторыя деревянныя подкладки.

На слѣдующій день продолжали движеніе такимъ образомъ: заранѣе было намѣчено направленіе на сѣверо-востокъ, котораго рѣшили по возможности придерживаться до выхода на р. Пёру, гдѣ работали инженеры, производившіе изысканія; а чтобы удерживать это общее направленіе и установить затѣмъ связь между съемочными участками, впереди шелъ съ рейкой производитель топографическихъ работъ, выступившій на нѣсколько часовъ раньше насъ и дѣлавшій по пройденной имъ линіи затесы на деревьяхъ.

Въ этотъ переходъ мы шли вначалѣ вдоль мàри, служащей верховьемъ какой-то рѣчки *). На нашихъ глазахъ болотныя воды собирались мало по малу въ ручеекъ, который уже въ 10 верстахъ надѣлалъ намъ не мало хлопотъ при переходѣ его вбродъ. Глубоко протекая между кочками, онъ крайне затруднялъ движеніе вьючныхъ лошадей.

---

*) Впослѣдствіи это оказался притокъ р. Малкукчина, притока р. Малой Пёры.

Многія изъ нихъ падали и не имѣли силъ подняться; вьюки погружались при этомъ наполовину въ воду и уцѣлѣло отъ подмочки только то, что было на лучшихъ лошадяхъ или навьючено сверху, а именно хронометрическіе ящики, инструменты, сухари и нѣкоторыя вещи. Для людей развьючиваніе лошадей въ водѣ и перетаскиваніе вещей было очень тяжелой работой, тѣмъ болѣе, что миріады мошекъ облѣпляли всѣхъ и жалили немилосердно.

Дальше шли долиною небольшой рѣки до мѣста остановки, гдѣ и былъ опредѣленъ астрономическій пунктъ „Малкукчинъ".

Слѣдующій переходъ мы сдѣлали почти исключительно по марямъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ неизбѣжно приходилось идти по моховымъ болотамъ съ качающимся наружнымъ растительнымъ покровомъ, что можетъ быть было и не опасно, но во всякомъ случаѣ чрезвычайно непріятно. За день прошли всего 8 верстъ и подъ конецъ должны были строить мостъ черезъ рѣку, принявшую здѣсь видъ глубокой канавы съ совершенно отвѣсными берегами. По распоряженію подполковника Козловскаго развьюченныхъ лошадей переводили, поддерживая за узду и за хвостъ. Нѣсколько разъ потомъ приходилось убѣждаться въ практичности такого способа помочь лошади удержать равновѣсіе на узенькомъ мостикѣ, сдѣланномъ на скорую руку изъ жердей. Всѣ тяжести перенесли на рукахъ какъ черезъ рѣку, такъ и черезъ широкое топкое мѣсто. Ночевали мы на островѣ среди обширныхъ болотъ, которыя только кое-гдѣ разнообразились группами деревьевъ, росшихъ на такихъ же островахъ, какимъ и мы воспользовались для ночлега.

До сихъ поръ по линіи нашего движенія дѣлалась двухверстная съемка. Но дальше рѣшили идти безъ этой работы, придерживаясь теченія рѣки. Весь вопросъ былъ лишь въ томъ, какая это рѣка, притокъ-ли Пёры или же притокъ Зеи, напримѣръ Иверъ, впадающій въ нее выше Селимджи. Это тоже можно было предполагать тѣмъ болѣе, что здѣсь направленіе Малкукчина было сѣверное, а 40-верстная карта не давала такихъ указаній, на которыя можно было бы положиться. Выступили мы утромъ уже послѣ того, какъ былъ сдѣланъ мостъ черезъ рѣку, которую снова пришлось переходить, и двигались по прежнему безъ всякой дороги, дѣлая на всякій случай затесы на деревьяхъ, чтобы не потерять связи съ пройденными мѣстами.

Часто справляясь съ буссолью, я видѣлъ, что рѣка, которой мы придерживались, въ общемъ направленіи вела насъ неизмѣнно на сѣверъ, а между тѣмъ Бардагонъ лежалъ на юго-востокъ, какъ это выяснилось изъ нанесенія на карту послѣднихъ астрономическихъ пунктовъ. Такимъ образомъ мы удалялись отъ намѣченной цѣли и это чрезвычайно смущало меня. Опасаясь зайти слишкомъ далеко въ сторону и не желая рисковать остаться безъ провіанта, я предлагалъ подполковнику Козловскому идти прямо на Бардагонъ, руководствуясь буссолью. Мѣстность была однообразная и не имѣлось основаній ожидать какихъ-либо особенныхъ затрудненій именно въ этомъ направленіи; воду мы могли найти вездѣ и, наконецъ, въ каждый ясный вечеръ легко было опредѣлиться астрономически, и бояться заблудиться въ тайгѣ тоже не было основаній. Но спутникъ мой настаивалъ на прежнемъ направленіи и мы порѣшили продолжать то же движеніе весь этотъ день, а затѣмъ уже все снова обсудить и двигаться прямо на Бардагонъ.

Пройдя верстъ 10—12, мы совершенно неожиданно увидали передъ собою большіе затёсы на деревьяхъ, а нѣсколько минутъ спустя выѣхали къ мари, на которой рѣзко выдѣлялась сильно протоптанная дорога, пересѣкавшая рѣку и болото почти подъ прямымъ угломъ къ нашему движенію. Выйдя на линію затесовъ, мы увидали инженерный пикетъ № 625. Очевидно здѣсь проходила магистраль желѣзной дороги, и до Бардагона оставалось пройти $62^1/_2$ версты... Вдоль линіи затесовъ шла торная тропа и виднѣлся даже слѣдъ телѣги. Идти было легко. Болотъ встрѣчалось сравнительно немного и проходили ихъ безъ особыхъ затрудненій, а черезъ глубокіе или топкіе ручьи были устроены мостики. Къ вечеру мы дошли до р. Ологно, впадающей вскорѣ въ Малую Пёру, и переправились черезъ нее пѣшими по плавучему мосту. Разсѣдланныя же лошади были переправлены вплавь.

Здѣсь на высокомъ и крутомъ правомъ берегу Ологно я опредѣлилъ астрономическій пунктъ. По желѣзнодорожной магистрали онъ находится отъ Бардагона въ 50 верстахъ.

Во время этого перехода пришлось видѣть интересную картину: на протяженіи многихъ верстъ были повалены или поломаны сплошные ряды вѣковыхъ деревьевъ—слѣды промчавшагося тутъ весною урагана.

Дальнѣйшее движеніе продолжалось безпрепятственно по тропѣ, проложенной инженерами. Мѣстность здѣсь волнистая, стоячихъ водъ сравнительно немного и почва повидимому вполнѣ пригодна для земледѣлія.

Вскорѣ мы встрѣтили производителя топографическихъ работъ, по участку котораго ѣхали. Послѣ свиданія обоихъ съемщиковъ и личныхъ указаній начальника партіи, сомкнутость восточныхъ участковъ его раіона съемки была обезпечена, такъ же какъ и расширеніе ихъ въ желаемыя стороны.

Въ Бардагонъ мы прибыли на третій день послѣ выступленія отъ астрономическаго пункта „Ологно-Пёра". Послѣднія семь верстъ мы шли по окраинѣ обширнаго болота, которое вслѣдствіе сильнаго разлива Зеи было наполовину покрыто водою.

Бардагонъ — маленькая деревушка, выстроившаяся въ одну линію по берегу р. Зеи. По внѣшнему виду она не бѣдная, но достать въ ней какихъ-либо съѣстныхъ припасовъ было чрезвычайно трудно и за ними приходилось ѣздить въ окрестныя деревни. Пробыли мы здѣсь четверо сутокъ, такъ какъ погода стояла дурная и лишь на третій день пришлось закончить наблюденія. Затѣмъ одинъ день былъ потраченъ на выжиданіе возвращенія инженернаго пароваго катера, который очень любезно былъ предложенъ въ мое распоряженіе для переѣзда въ Благовѣщенскъ. Объ этомъ я просилъ начальника изысканій Амурской желѣзной дороги, инженера Савримовича, телеграммой, отправленной еще передъ выѣздомъ изъ Саскаля въ Талаи, и такъ какъ къ тому же времени, когда и мнѣ нужно было, катеръ просили прислать въ Бардагонъ инженеры для изслѣдованія рѣкъ Зеи и Пёры, то моя просьба была въ точности исполнена, и въ случаѣ хорошей погоды я на другой же день могъ бы выѣхать изъ Бардагона. Передъ выѣздомъ всѣ наши лошади при 4-хъ человѣкахъ прислуги были отправлены прежней дорогой обратно въ Черняево.

Переѣздъ отъ Бардагона до Благовѣщенска, считающійся по рѣкѣ въ 175 верстъ мы сдѣлали всего въ 10 часовъ. Въ Благовѣщенскѣ въ первые два вечера я не могъ наблю-

дать вслѣдствіе неблагопріятной погоды. А такъ какъ, судя по барометру, трудно было расчитывать на скорое измѣненіе ея къ лучшему, то, чтобы не терять безполезно времени, я выѣхалъ на слѣдующій затѣмъ день съ почтовымъ пароходомъ въ Черняево.

Во время этого переѣзда по Амуру я любовался ночью очень интереснымъ явленіемъ: такъ называемыми горящими горами между станціями Цагаяны и Ермаково. Горитъ обнаженный пластъ каменнаго угля. Ночью получается чрезвычайно эффектная картина, напоминающая изверженія вулкановъ. Огонь то ослабѣваетъ, то вдругъ ярко разгорается; постоянно обрушивающаяся земля, увлекая за собой по крутому откосу массу искръ, производитъ впечатлѣніе огненныхъ потоковъ расплавленной лавы, низвергающейся въ рѣку. Очаговъ горѣнія нѣсколько, но самый интенсивный одинъ средній. Днемъ этотъ высокій и крутой берегъ только дымится. Вообще же горѣніе усиливается послѣ дождей, что указываетъ на самовозгараніе угля отъ поглощенія влаги.

Въ Черняево мы прибыли черезъ трое сутокъ и въ тотъ же вечеръ я закончилъ III-й рейсъ, который въ общемъ продолжался 29 сутокъ. Это само по себѣ уже не давало основаній ожидать отъ рейса вполнѣ хорошихъ результатовъ, даже не смотря на исключеніе семидневной поѣздки изъ Саскаля на Актай. Только большое число хронометровъ дѣлало возможнымъ полученіе въ данномъ случаѣ надежныхъ результатовъ, достаточно точныхъ для двухверстной съемки.

Послѣдній рейсъ отъ Черняева до Бургалей и обратно былъ исполненъ всего въ два дня и далъ прекрасный результатъ. Переѣздъ былъ сдѣланъ на наемныхъ лошадяхъ, такъ какъ мои въ то время еще не возвратились изъ Бардагона. Бургали—это станція на почтовой вьючной тропѣ, соединяющей Черняево съ зейскими золотыми пріисками. Здѣсь же проходитъ и телеграфная линія въ одинъ проводъ. Тропа самая первобытная и качества ея вполнѣ зависятъ отъ мѣстности. Первыя двадцать верстъ хороши кромѣ перехода черезъ марь и ручей въ 3-хъ верстахъ отъ Черняева. Характернѣе этого послѣдняго обстоятельства трудно что-либо придумать; оно чрезвычайно наглядно рисуетъ отношеніе заинтересованныхъ лицъ къ путямъ сообщенія въ Приамурскомъ краѣ. Тропа почтовая, служитъ кратчайшимъ путемъ къ Амуру для богатой зейской компаніи, а также для служебныхъ, и, нужно замѣтить, сравнительно частыхъ, поѣздокъ чиновъ телеграфнаго вѣдомства, а между тѣмъ для улучшенія этого пути рѣшительно ничего не сдѣлано. Марь около Черняева плохая, всего саженъ на 50, а черезъ ручей достаточно перекинуть мостикъ въ одну сажень. Строеваго лѣса кругомъ сколько угодно, камня тоже, работа требуется очень несложная, рабочіе близко, а тѣмъ не менѣе тутъ, около самой деревни, нужно было развьючивать лошадей и перетаскивать тяжести на рукахъ, такъ какъ у меня не было ни людей ни времени для постройки даже маленькаго мостика *).

Послѣднія пять верстъ къ Бургалямъ очень плохія. Лошади шли по цѣлому морю глубокой грязи и, не смотря на привычку къ такимъ дорогамъ, видимо ступали съ большою осторожностью; люди же могли идти съ увѣренностью лишь потому, что видѣли здѣсь себя не первыми.

*) Черезъ ручей два перехода и на нижнемъ есть переправа, но зато весь переходъ черезъ марь гораздо хуже верхняго, куда провелъ насъ проводникъ.

Дальше Бургалей я не ѣздилъ, но говорятъ, что слѣдующая станція гораздо хуже пройденной. И вотъ постоянно въ теченіе многихъ лѣтъ мучаются съ доставкой пріисковой почты, а дорога все такая же, если не хуже съ каждымъ годомъ отъ растаптыванія ея скотомъ, который гонятъ на пріиски.

Кстати можно замѣтить, что и вьючная дорога по берегу Амура тоже почти неустроенная, такъ что бо́льшія или мѐньшія ея трудности всецѣло зависятъ отъ погоды. Нашимъ людямъ съ лошадьми приходилось черезъ многія рѣки, впадающія въ Амуръ, переправляться вплавь и часто съ большими затрудненіями переходить черезъ топкія мѣста.

Станція Бургали окружена сплошными болотами и построена на небольшомъ тоже болотистомъ возвышеніи. Астрономическій пунктъ опредѣленъ около станціи.

Всѣ вновь опредѣленные астрономическіе пункты обозначены толстыми деревянными столбами въ грудную высоту надъ почвой и зарыты въ землю на 5 четвертей. На столбахъ прибиты жестяныя пластины овальной формы, окрашенныя въ синюю масляную краску и съ надписью бѣлыми буквами: Астрономическій пунктъ 1895 года, хронометрическій".

По прибытіи лошадей въ Черняево приходилось распродать ихъ съ аукціоннаго торга, какъ негодныхъ для немедленной тяжелой работы. Это было исполнено 11-го сентября, а 16-го я предполагалъ выѣхать съ предпослѣднимъ почтовымъ пароходомъ въ Срѣтенскъ, чтобы потомъ проѣздомъ опредѣлить еще два пункта на кругобайкальскомъ трактѣ. Но это предположеніе не осуществилось. Срочный пароходъ сѣлъ на мель и такъ до конца навигаціи и не былъ снятъ, всѣ же слѣдующіе были переполнены пассажирами изъ Благовѣщенска. Оставалось воспользоваться буксирнымъ пароходомъ, назначеннымъ для перевозки топографическихъ партій со всѣми нижними чинами и грузами. Вышли мы изъ Черняева 27-го сентября и послѣ многихъ неудачъ насъ на 10-й день высадили наконецъ въ Покровскомъ за прекращеніемъ навигаціи вслѣдствіе ледохода.

Трудность вьючнаго пути по р. Шилкѣ для переѣзда со всѣми инструментами и хронометрами, а главное необходимость возможно скорѣе вычислить пункты, нужные для постановки съемки 2-й партіи, заставили остаться въ Покровскомъ до зимняго пути, на что и было получено разрѣшеніе Начальника Штаба Иркутскаго военнаго округа. Въ концѣ октября координаты 7 пунктовъ были протелеграфированы въ Иркутскъ, куда самъ я вернулся лишь 8-го декабря.

Изъ опыта работъ 1895 г. выяснилось, между прочимъ, слѣдующее, относительно вьючной перевозки хронометровъ:

Наружные хронометрическіе ящики должны быть устроены для такой перевозки не совсѣмъ такъ, какъ при перевозкѣ на колесахъ. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ главную роль играетъ внутреннее пружинное дно ящика, а боковые мягкіе выступы могутъ быть набиты даже сѣномъ. При вьючной же перевозкѣ должно быть обращено особенное вниманіе именно на упругость боковыхъ прикосновеній внутренняго ящика къ наружному. На это указываетъ порча отъ тренія соотвѣтственныхъ боковыхъ подушекъ за лѣто 1895 года, тогда какъ въ предыдущіе два года, при переѣздахъ на колесахъ, онѣ нисколько не пострадали.

Опредѣленіе географическихъ долготъ.

Основными астрономическими пунктами въ хронометрическую экспедицію 1895 года служили: Черняево, Ново-Воскресенское и Кумара, долготы которыхъ опредѣлены по телеграфу въ 1891 и 1892 годахъ (Записки Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба, часть LII, стр. 61).

Въ Черняевѣ астрономическій пунктъ оказался неудобно расположеннымъ послѣ того, какъ близъ него выстроили новый большой домъ станичнаго правленія, и я наблюдалъ на другомъ мѣстѣ, болѣе возвышенномъ и совершенно открытомъ. Здѣсь былъ поставленъ мною деревянный столбъ, съ котораго произведены всѣ наблюденія, обозначенный такою надписью: „Астрономическій пунктъ № 2“, на жестяной пластинѣ. Подобная же жестяная пластина съ надписью: „Астрономическій пунктъ № 1“ была прибита къ старому столбу около церкви. Эти двѣ точки я связалъ тригонометрически помощью универсальнаго инструмента Керна и получилъ слѣдующія координаты пункта № 2 относительно пункта № 1:

$$\Delta\lambda = -\ 47.7^{саж.} = -\ 0^s.364$$
$$\Delta\varphi = +\ 149.0^{саж.} = +\ 10''.30$$

А такъ какъ географическія координаты пункта № 1 слѣдующія:

$$\lambda \text{ отъ Гринвича} \ldots = 8^h 23^m 58^s.944$$
$$\text{и } \varphi = 52^\circ 47' 26''.0,$$

то координаты пункта № 2 выходятъ слѣдующія:

$$\text{Черняево № 2} \ldots\ldots (1) \left\{ \begin{array}{l} \lambda \text{ отъ Гринвича} . = 8^h 23^m 58^s.58 = 125^\circ 59' 38''.7 \\ \varphi = 52^\circ 47' 36''.3 \end{array} \right.$$

Въ Ново-Воскресенскомъ наблюденія производились тоже не съ астрономическаго пункта, въ виду трудности перенесенія рабочаго хронометра на значительное разстояніе по чрезвычайно грязной улицѣ. Сдѣланная же тригонометрическая связь мѣста инструмента съ астрономическимъ пунктомъ дала слѣдующіе результаты:

инструментъ относительно астрономическаго пункта:

$$\Delta\lambda = -\ 52.6^{саж.} = -\ 0^s.395$$
$$\Delta\varphi = -155^s.2 \quad = -10''.72$$

Географическія же координаты астрономическаго пункта даны такія:

$$\lambda \text{ отъ Гринвича} \ldots = 8^h 26^m 18^s.215$$
$$\varphi = 52^\circ\ 6' 20''.1$$

А потому координаты мѣста наблюденій получаются слѣдующія:

$$\text{Ново-Воскресенское} \ldots (2) \left\{ \begin{array}{l} \lambda \text{ отъ Гринвича} .. = 8^h 26^m 17^s.82 = 126^\circ 34' 27''.3 \\ \varphi = 52^\circ\ 6'\ 9''.4 \end{array} \right.$$

Наконецъ координаты Кумарскаго астрономическаго пункта даны въ „Запискахъ“ такія:

$$\text{Кумара} \ldots\ldots\ldots (3) \left\{ \begin{array}{l} \lambda \text{ отъ Гринвича} .. = 8^h 26^m 50^s.18 = 126^\circ 42' 32''.7 \\ \varphi = 51^\circ 34' 22''.5 \end{array} \right.$$

Съ этими величинами (1), (2), (3) и произведены всѣ вычисленія долготъ новыхъ пунктовъ.

Таблица поправокъ хронометровъ относительно мѣстнаго времени.

	Мѣсяцъ и число.	Мѣста наблюденій.	Промежутки времени въ суткахъ.		Поправки хронометровъ.											
			Общіе.	По рейсамъ.	Y_{*} (рабоч.).	H_{*}	Q_{*}	X_{*}	$A_{\odot}$	$B_{\odot}$	$C_{\odot}$	$\xi_{\text{XIII-бойщ.}}$	$a_{\odot}$	$c_{\odot}$	$d_{\odot}$	f_{*}
	Іюнь ☿ 26	Станица Черняево	0.000	0.000	$+0^h 2^m 38^s.22$	$+6^h 32^m 5^s.78$	$+6^h 20^m 27^s.46$	$+1^h 34^m 26^s.04$	$+0^h 43^m 9^s.13$	$+6^h 25^m 59^s.32$	$+6^h 7^m 50^s.65$	$+6^h 24^m 57^s.17$	—	$+1^h 3^m 42^s.39$	$+6^h 26^m 21^s.18$	$+2^h 50^m 7^s.13$
	Іюль ♂ 9	» Черняево	12.946	12.946 (2.008)	+0 2 26.87	+6 32 11.84	+6 20 5.52	+1 39 3.38	+0 42 51.02	+6 26 27.21	+6 7 57.95	+6 25 10.49	Переставленъ.	+1 4 22.72	+6 25 36.43	+2 49 34.67
	♃ 11	» Черняево	14.954	0.000	+0 2 26.00	+6 32 13.17	+6 20 2.14	+1 38 58.61	+0 42 47.85	+6 26 31.29	+6 7 59.33	+6 25 12.13	$+1^h 41^m 33^s.44$	+1 4 29.66	+6 25 29.74	+2 49 29.58
	♃ 18	Поселокъ Кузнецово	22.019	7.065	+0 2 55.84	+6 33 1.32	+6 20 28.77	+1 39 29.77	+0 43 18.07	+6 27 19.13	+6 8 41.01	+6 26 1.76	+1 42 31.26	+1 5 36.32	+6 25 43.29	+2 49 48.66
1-й рейсъ.	♀ 19	» Ермаково	23.010	8.056 (0.995)	+0 3 36.65	+6 33 44.63	+6 21 8.91	+1 40 10.25	+0 43 58.62	+6 28 2.50	+6 9 23.19	+6 26 45.24	+1 43 15.98	+1 6 22.40	+6 26 21.93	+2 50 27.74
	♄ 20	» Ермаково	24.005	—	+0 3 35.62	+6 33 46.31	+6 21 6.34	+1 40 9.44	+0 43 57.28	+6 28 4.32	+6 9 23.35	+6 26 46.95	+1 43 18.81	+1 6 25.91	+6 26 18.39	+2 50 25.27
	⊙ 21	Село Ново-Воскресенское	25.128	9.179 (1.896)	+0 4 31.68	+6 34 45.74	+6 22 2.73	+1 41 4.19	+0 44 53.21	+6 29 3.61	+6 10 20.87	+6 27 46.61	+1 44 19.62	+1 7 28.54	+6 27 12.63	+2 51 19.51
	♂ 23	» Ново-Воскресенское	27.024	0.000	+0 4 28.79	+6 34 49.29	+6 21 59.48	+1 41 0.18	+0 44 50.26	+6 29 6.98	+6 10 20.87	+6 27 49.60	—	+1 7 36.78	+6 27 6.84	+2 51 14.12
	⊙ 28	Астр. п. на р. Сиваки	32.147	5.123	+0 5 18.11	+6 35 51.77	+6 22 44.44	+1 41 42.37	+0 45 40.18	+6 30 12.70	+6 11 13.02	+6 28 57.24	—	+1 8 58.08	+6 27 57.11	+2 51 56.81
	☿ 31	» » » р. Боря	35.079	8.055	+0 4 35.50	+6 35 14.09	+6 21 59.90	+1 40 57.03	+0 44 57.81	+6 29 36.96	+6 10 30.66	+6 28 23.58	—	+1 8 26.76	+6 27 17.88	+2 51 11.07
2-й рейсъ.	Августъ ⊙ 4	Поселокъ Ушаково	39.200	12.176	+0 4 15.49	+6 35 2.13	+6 21 36.45	+1 40 34.31	+0 44 36.08	+6 29 27.85	+6 10 12.02	+6 28 14.94	—	+1 8 23.49	+6 26 54.79	+2 50 44.15
	♄ 10	Станица Кумара	45.030	18.006 / 0.000	+0 4 46.71	+6 35 54.93	+6 22 5.60	+1 41 11.19	+0 45 5.51	+6 30 17.11	+6 10 49.96	+6 29 6.85	+2 7 12.52	+1 9 24.95	+6 27 15.99	+2 51 9.32
	☾ 12	Село Саскаль	47.111	2.081 / 0.000	+0 5 34.78	+6 36 50.35	+6 22 54.58	+1 41 58.81	+0 45 53.20	+6 31 11.06	+6 11 40.18	+6 30 1.92	+2 8 9.56	+1 10 23.98	+6 28 1.00	+2 51 55.53
	☿ 14	Астр. п. на р. Актай	49.141	2.081 / 2.030	+0 6 25.72	+6 37 47.19	+6 23 45.50	+1 42 46.82	+0 46 43.39	+6 32 7.67	+6 12 31.96	+6 30 59.46	+2 9 9.67	+1 11 24.62	+6 28 47.42	+2 52 42.37
	☾ 19	Село Саскаль	54.020	2.081 / 6.909	+0 5 28.66	+6 37 9.97	+6 22 49.98	+1 41 49.22	+0 45 46.69	+6 31 26.49	+6 11 40.56	+6 30 20.02	+2 8 35.63	+1 10 56.08	+6 27 33.92	+2 51 41.19
	♂ 20	Астр. п. на р. Бѣлая	55.251	3.312	+0 6 43.92	+6 38 30.84	+6 24 5.69	+1 43 2.55	+0 47 2.76	+6 32 46.65	+6 12 57.12	+6 31 40.68	+2 9 57.51	+1 12 18.78	+6 28 46.50	+2 52 55.77
3-й рейсъ.	⊙ 25	» » » р. Малкукчинъ	60.183	8.244	+0 8 0.38	+6 40 2.79	+6 25 21.37	+1 44 22.32	+0 48 19.48	+6 34 18.23	+6 14 17.28	+6 33 13.92	+2 11 40.12	+1 13 56.40	+6 29 50.79	+2 54 7.41
	♂ 27	» » » р.р. Ологно-Пёра	62.232	10.293	+0 8 52.41	+6 40 55.68	+6 26 11.37	+1 45 11.39	+0 49 12.29	+6 35 14.50	+6 15 8.50	+6 34 10.40	+2 12 43.30	+1 14 53.22	+6 30 39.07	+2 54 56.43
	♄ 31	Деревня Бардагонъ	66.102	14.163	+0 10 19.06	+6 42 33.47	+6 27 37.02	+1 46 38.22	+0 50 39.00	+6 36 50.53	+6 16 38.17	+6 35 50.50	+2 14 30.70	+1 16 36.74	+6 31 58.83	+2 56 17.57
	Сентябрь ⊙ 1	» Бардагонъ	67.207	(1.105) —	+0 10 18.06	+6 42 36.74	+6 27 35.40	+1 46 40.06	+0 50 38.12	+6 36 52.40	+6 16 39.09	+6 35 54.68	+2 14 36.76	+1 16 41.82	+6 31 56.30	+2 56 14.09
	⊙ 8	Станица Черняево	74.257	21.213 (2.873)	+0 1 41.01	+6 34 19.09	+6 18 56.27	+1 38 10.69	+0 41 59.07	+6 28 34.90	+6 8 7.38	+6 27 38.11	+2 6 40.49	+1 8 32.79	+6 23 7.26	+2 47 27.54
	☿ 11	» Черняево	77.130	0.000	+0 1 40.71	+6 34 26.22	+6 18 54.05	+1 38 13.10	+0 41 56.14	+6 28 42.16	+6 8 8.46	+6 27 44.19	+2 6 51.39	+1 8 41.35	+6 22 58.90	+2 47 23.31
4-й рейсъ.	♃ 12	Почт. станція Бургали	78.255	1.125	+0 2 29.49	+6 35 18.20	+6 19 44.28	+1 39 1.36	+0 42 44.97	+6 29 34.57	+6 8 58.53	+6 28 36.24	+2 7 46.17	+1 9 34.61	+6 23 45.21	+2 48 9.91
	♀ 13	Станица Черняево	79.187	2.057	+0 1 39.48	+6 34 31.53	+6 18 54.73	+1 38 9.29	+0 41 54.84	+6 28 46.62	+6 8 8.64	+6 27 49.67	+2 7 0.34	+1 8 47.94	+6 22 53.49	+2 47 20.04

На основаніи этихъ результатовъ астрономическихъ наблюденій получены слѣдующія разности долготъ между основными и новыми пунктами.

Хронометры.	Вѣса хронометровъ p.	*Рейсъ I-й.* Кузнецово—Черняево. Разности долготъ.	Уклоненія отдѣльныхъ результат. отъ среднихъ v.	pv^2	*Рейсъ I-й.* Ермаково—Черняево. Разности долготъ.	v	pv^2	*Рейсъ II-й.* Сиваки—Ново-Воскресенское. Разности долготъ.	v	pv^2
Y_*	7	$+0^h0^m39^s48$	0.01	0.0007	$+0^h1^m21^s.65$	15	0.1575	$+0^h0^m53^s.43$	0.45	1.4175
H_*	2	39.18	29	1682	21.24	26	1352	53.01	87	1.5138
Q_*	4	39.01	46	8464	20.78	72	2.0736	52.71	1.17	6.4756
X_*	1	41.05	1.58	2.4964	22.92	1.42	2.0164	48.26	5.62	31.5844
$A_\odot$	3	39.85	38	4332	21.78	28	2352	54.79	91	3.6300
$B_\odot$	6	39.17	30	5400	21.33	17	1734	54.98	1.10	4.9686
$C_\odot$	6	40 03	56	1.8816	21.98	48	1.3824	53.08	80	3.8400
ξXIII	5	39.22	25	3125	21.23	27	3645	54.87	99	4.9005
$a_\odot$	2	39.26	21	882	21.38	12	288	—	—	—
$c_\odot$	2	38.85	62	7688	21.03	47	4418	59.73	5.85	68.4450
$d_\odot$	2	38.80	67	3978	20.98	52	5408	54.03	15	450
f_*	5	39.74	27	3645	21.72	22	2420	53.83	5	125
Среднее:		$+0^h0^m39^s.47$ (1)		8.7983	$+0^h1^m21^s.50$ (1)		7.7916	$+0^h0^m53^s.88$		126.8329

Хронометры.	Вѣса хронометровъ p.	*Рейсъ II-й.* Боря—Ново-Воскресенское. Разности долготъ.	v	pv^2	*Рейсъ II-й.* Ушаково—Ново-Воскресенское. Разности долготъ.	v	pv^2	*Рейсъ III-й.* Саскаль—Кумара. Разности долготъ.	v	pv^2
Y_*	7	$+0^h0^m13^s.17$	0.17	2023	$-0^h0^m\ 3^s.53$	1.86	24.2172	$+0^h0^m48^s.76$	0.34	0.8092
H_*	2	9.91	3.09	19 0962	9.67	4.28	36.6368	50.24	1.14	2.5992
Q_*	4	12.61	39	6084	4.61	78	2.4336	50.11	1.01	4.0804
X_*	1	6.40	6.60	43.5600	11.43	6.04	36.4816	47.73	1.37	1.8769
$A_\odot$	3	15.20	2.20	14.5200	2.61	2.78	23.1852	48.42	68	1.3872
$B_\odot$	6	13.09	9	486	4.67	72	3.1104	48.84	26	4056
$C_\odot$	6	11.25	1.75	18.3750	6.64	1.25	9.3750	49.46	36	7776
ξXIII	5	13.90	90	4.0500	5.01	38	7220	49.13	3	45
$a_\odot$	2	—	—	—	—	—	—	46.50	2.60	13.5200
$c_\odot$	2	16.07	3.07	18.8498	4.56	83	1.3778	50.96	1.86	6.9192
$d_\odot$	2	16.95	3.95	31.2050	3.12	2.27	11.3058	49.67	57	6498
f_*	5	14.47	1.47	10.8045	3.49	1.90	18.0500	49.39	29	4205
Среднее:		$+0^h0^m13^s.00$		161.3198	$-0^h0^m\ 5^s.39$		166.8954	$+0^h0^m49^s.10$		33.4501

*) По карманнымъ часамъ получены слѣдующія долготы:
Кузнецово—Черняево $= +0^h0^m40^s.29$; Ермаково—Черняево $= +0^h1^m21^s.81$

Рейсъ III-й.										
		Актай—Кумара.			Бѣлая—Кумара.			Малкучинъ—Кумара.		
Хронометры.	Вѣса хронометровъ p.	Разности долготъ.	Уклоненія отдѣльныхъ результат. отъ среднихъ v.	pv^2	Разности долготъ.	v	pv^2	Разности долготъ.	v	pv^2
Y✻	7	$+0^h1^m41^s.50$	0.47	1.5463	$+0^h2^m4^s.42$	97	6.5863	$+0^h3^m22^s.50$	1.41	13.9167
H✻	2	41.46	43	3698	8.05	2.66	14.1512	27.73	3.82	29.1848
Q✻	4	42.38	1.35	7.2900	6.49	1.10	4.8400	24.85	94	3.5344
X✻	1	38.56	2.47	6.1009	1.13	4.26	18.1476	21.17	2.74	7.5076
A⊙	3	40.52	51	7803	4.92	47	6627	23.37	54	8748
B⊙	6	40.92	11	726	5.98	59	2.0886	25.44	1.53	14.0454
C⊙	6	40.13	90	4.8600	5.57	0.18	0.1944	23.94	3	54
ξXIII	5	41.24	21	2205	6.27	88	3.8720	25.43	1.52	11.5520
a⊙	2	38.95	2.08	8.6528	2.14	3.25	21.1250	19.78	4.13	34.1138
c⊙	2	42.17	1.14	2.5992	8.89	3.50	24.5000	27.38	3.47	24.0818
d⊙	2	44.05	3 02	18.2408	5.01	38	2888	20.34	3.57	25.4898
f✻	5	40.46	57	1.6245	5.85	46	1.0580	25.02	1.11	6.1605
Среднее:		$+0^h1^m41^s.03$		52.3577	$+0^h2^m5^s.39$		97.5146	$+0^h3^m23^s.91$		170.4670

Рейсъ III-й.								Рейсъ IV-й.		
		Ологно-Пёра—Кумара.			Бардагонъ—Кумара.			Бургали—Черняево.		
Y✻	7	$+0^h4^m15^s.21$	0.52	1.8928	$+0^h5^m43^s.14$	0.23	3703	$+0^h0^m44^s.45$	0.02	0.0028
H✻	2	15.52	83	1.3778	43.68	77	1.1858	49.08	39	3042
Q✻	4	15.95	1.26	6.3504	43.70	79	2.4964	49.86	39	6084
X✻	1	10.35	4.34	18.8356	37.39	5.52	30.4704	50.34	87	7569
A⊙	3	16.91	2.22	14.7852	44.98	2.07	12.8547	49.54	7	147
B⊙	6	16.69	2.00	24.0000	43.22	31	5766	49.57	10	600
C⊙	6	14.41	28	4704	42.68	23	0.3174	49.57	10	600
ξXIII	5	16.05	1.36	9.2480	45.10	2.19	23.9805	49.05	42	8820
a⊙	2	12.58	2 11	8.9042	40.38	2.53	12.8018	49.88	41	3362
c⊙	2	14.26	43	3698	44.77	1.86	6.9192	49.65	18	648
d⊙	2	13.22	1.47	4.3218	41.65	1.26	3.1752	49.27	20	800
f✻	5	15.17	48	1.1520	44.23	1.32	8.7120	48.39	1.08	5.8320
Среднее:		$+0^h4^m14^s.69$		91.7080	$+0^h5^m42^s.91$		103.8603	$+0^h0^m49^s.47$ *)		9.0020

*) По карманнымъ часамъ долгота „Бургали—Черняево“ получена: $+0^h0^m50^s.29$

Показанные здѣсь вѣса хронометровъ получены на основаніи уклоненій v въ первой степени.

Придавая выведеннымъ по каждому хронометру долготамъ соотвѣтственный вѣсъ, получимъ слѣдующіе окончательные результаты:

I рейсъ.

Кузнецово—Черняево	=	$+0^h0^m39^s.45 \pm 0^s.09$
Ермаково—Черняево	=	$+0\ 1\ 21.48 \pm 0.08$

II рейсъ.

Сиваки—Ново-Воскресенское	=	$+0\ 0\ 54.02 \pm 0.37$
Боря—Ново-Воскресенское	=	$+0\ 0\ 13.22 \pm 0.41$
Ушаково—Ново-Воскресенское	=	$-0\ 0\ \ 4.82 \pm 0.42$

III рейсъ.

Саскаль—Кумара	=	$+0\ 0\ 49.15 \pm 0.18$
Актай—Кумара	=	$+0\ 1\ 41.01 \pm 0.22$
Бѣлая—Кумара	=	$+0\ 2\ \ 5.57 \pm 0.30$
Малкукчинъ—Кумара	=	$+0\ 3\ 24.16 \pm 0.40$
Ологно-Пёра—Кумара	=	$+0\ 4\ 15.23 \pm 0.29$
Бардагонъ—Кумара	=	$+0\ 5\ 43.38 \pm 0.31$

IV рейсъ.

Бургали—Черняево	=	$+0\ 0\ 49.39 \pm 0.09$

При выводѣ вѣроятныхъ ошибокъ здѣсь не принималась въ разсчетъ степень точности основныхъ пунктовъ, на что нѣтъ указаній въ „Запискахъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба“, но такъ какъ эти долготы были опредѣлены при помощи телеграфа, то нужно ожидать, что ихъ вѣроятныя ошибки очень мало измѣнятъ выведенныя для новыхъ пунктовъ.

Точность полученныхъ результатовъ вполнѣ согласуется съ тѣми условіями, при которыхъ были сдѣланы рейсы. Въ первый рейсъ, продолжавшійся 10 сутокъ, хронометры перевозились на плоту и на лодкѣ, т. е. вполнѣ спокойно, а потому и долготы получились прекрасныя. Также хорошо вышла и долгота Бургалей въ послѣднемъ рейсѣ. Въ этомъ случаѣ перевозка хронометровъ хотя и была вьючная, но продолжалась всего двое сутокъ. Худшіе результаты далъ второй рейсъ, который, вопервыхъ, былъ продолжителенъ (18 сутокъ), а вовторыхъ, сдѣланъ при самыхъ разнообразныхъ условіяхъ: хронометры перевозились то на телѣжкѣ, то вьючно, то на лодкѣ. Въ третьемъ рейсѣ перевозка хронометровъ была однообразнѣе, главнымъ образомъ вьючная, но продолжительность рейса въ общемъ вышла велика—29 сутокъ, поэтому ■ результаты получились съ значительнымъ возрастаніемъ вѣроятныхъ ошибокъ, а именно отъ $\pm 0^s.18$ до $\pm 0^s.40$.

Одинаково хорошая точность долготъ какъ перваго, такъ и послѣдняго рейсовъ свидѣтельствуетъ, между прочимъ, о незначительности ухудшенія качествъ хронометровъ за время всей экспедиціи, что видно и изъ слѣдующихъ суточныхъ ходовъ хронометровъ.

Хронометры. / Періоды времени.	Y_*	H_*	Q_*	X_*	$A_\odot$	$B_\odot$	$C_\odot$	ξ_{XIII}	$a_\odot$	$c_\odot$	$d_\odot$	f_*	Суммы суточныхъ ходовъ безъ хроном. $a_\odot$
Суточные путевые ходы хронометровъ.													
Съ 9-го по 21-е Іюля . . .	—1.366	+1.270	—1.752	—1.400	—1.367	+1.226	+0.233	+1.474	+2.626	+3.937	—3.575	—2.924	— 4.244
Съ 23-го Іюля по 10-е Авг.	—0.803	+1.848	—1.513	—1.186	—0.950	+2.097	—0.182	+2.493	—	+4.210	—0.733	—2.175	+ 3.106
Съ 10-го по 12-е Августа и съ 19-го Авг. по 8-е Сент.	—0.329	+2.488	—0.543	—0.054	—0.351	+2.456	+0.364	+2.856	+5.065	+3.878	—2.240	—1.527	+ 6.998
Съ 12-го по 19-е Августа .	—0.885	+2.767	—0.666	—1.388	—0.942	+2.234	+0.055	+2.681	+3.773	+4.646	—3.920	—2.076	+ 2.506
Съ 11-го по 13-е Сентября .	—0.598	+2.582	+0.333	—1.853	—0.632	+2.169	+0.088	+2.665	+4.351	+3.204	—2.630	—1.590	+ 3.739
Суточные ходы хронометровъ во время остановокъ.													
Съ 26-го Іюня по 9-е Іюля	—0.877	+0.468	—1.694	—1.751	—1.399	+2.155	+0.564	+1.029	—	+3.116	—3.457	—2.535	— 4.381
Съ 9-го по 11-е Іюля . . .	—0.433	+0.662	—1.683	—2.375	—1.580	+2.032	+0.687	+0.817	—	+3.456	—3.331	—2.482	— 4.230
Съ 19-го по 20-е Іюля . .	—1.035	+1.689	—2.583	—0.815	—1.347	+1.829	+2.613	+1.719	+2.844	+3.528	—3.558	—2.482	— 0.442
Съ 21-го по 23-е Іюля . .	—1.524	+1.873	—1.714	—2.115	—1.556	+1.777	0.000	+1.578	—	+4.346	—3.054	—2.843	— 3.232
Съ 31-го Авг. по 1-е Сент.	—0.905	+2.959	—1.432	+1.665	—0.796	+1.692	+0.833	+3.782	+5.484	+4.598	—2.290	—3.149	+ 6.957
Съ 8-го по 11-е Сентября .	—0.104	+2.483	—0.773	+0.839	—1.021	+2.527	+0.376	+2.116	+3.794	+2.980	—2.910	—1.472	+ 5.041

Изъ послѣдняго столбца этой таблицы видно, что къ концу экспедиціи ходы хронометровъ получили въ общемъ положительныя приращенія, чего и слѣдовало ожидать вслѣдствіе болѣе или менѣе вѣроятнаго загрязненія внутреннихъ частей хронометровъ.

Широты одиннадцати новыхъ астрономическихъ пунктовъ, полученныя по способу совмѣстнаго опредѣленія времени и широты по соотвѣтствующимъ высотамъ звѣздъ, имѣютъ вѣроятную ошибку около $\pm 0''.5$, измѣняясь въ ту или другую сторону въ зависимости отъ числа наблюденныхъ паръ.

Широта же 12-го пункта „Боря“ малонадежна, такъ какъ она получена только по Полярной, наблюдавшейся спѣшно при облачномъ небѣ.

Для опредѣленія азимутовъ служилъ вертикальный кругъ Репсольда, по которому отсчеты можно дѣлать только до 1 минуты. Съ этою точностью и даются азимуты, которые вычислялись по слѣдующимъ приближеннымъ формуламъ:

$$x'' = \pi'' \cos t;$$
$$y'' = \pi'' \sin t;$$
$$a = 180^\circ - \frac{y}{\cos(\varphi + k)};$$

Азимутъ инструмента $A_0 = \frac{N_L + N_R}{2}$; гдѣ $N_L = L - a_L$ и $N_R = R - a_R$, L и R отсчеты при кругѣ слѣва и при кругѣ справа.

Коллимаціонная ошибка $c = \frac{N_L - N_R}{2} \cos (\varphi + x)$; $lg \cos (\varphi + x)$ берется средній для L и R.

Географическія координаты астрономическихъ точекъ, опредѣленныхъ мною въ 1895 году въ Амурской области, а также азимуты направленій на мѣстные предметы даются въ нижеслѣдующихъ спискахъ:

Списокъ окончательныхъ результатовъ астрономическихъ опредѣленій *въ Амурской области,* исполненныхъ Генеральнаго Штаба Капитаномъ Щеткинымъ.

№№	Наименованіе пунктовъ.	Широта.	Долгота отъ Гринвича.	
			Во времени.	Въ дугѣ.
1	Кузнецово, поселокъ на Амурѣ:			
	а) деревянный столбъ	52°34′ 1.″1	8ʰ24ᵐ38.ˢ03	126° 9′ 30.″5
	б) крестъ часовни	52 34 0.2	8 24 38.00	126 9 30.0
2	Ермаково, поселокъ на Амурѣ:			
	а) деревянный столбъ	52 24 37.5	8 25 20.06	126 20 0.9
	б) крестъ часовни	52 24 39.3	8 25 19.93	126 19 59.0
3	Сиваки; астр. пунктъ близъ пересѣченія Аносовской тропы съ р. Сиваки; деревянный столбъ	52 43 18.6	8 27 11.84	126 47 57.6
4	Боря; астр. пунктъ близъ пересѣченія Аносовской тропы съ р. Боря; дерев. столбъ	52 27 0 *)	8 26 31.04	126 37 45.6
5	Ушаково, поселокъ на Амурѣ:			
	а) деревянный столбъ близъ почтовой станціи	51 52 35.7	8 26 13.00	126 33 15.0
	б) крестъ колокольни	51 52 19.8	8 26 16.50	126 34 7.5
6	Саскаль, село: а) дерев. столбъ	51 39 11.6	8 27 39.33	126 54 50.0
	б) колокольня церкви	51 39 13.3	8 27 39.39	126 54 50.9
7	Актай; астр. пунктъ на р. Большой Актай; дерев. столбъ .	51 44 50.9	8 28 31.19	127 7 47.9
8	Бѣлая; астр. пунктъ на р. Бѣлой близъ дороги изъ Саскаля въ заимку Талаи: деревянный столбъ	51 32 34.9	8 28 55.75	127 13 56.3
9	Малкукчинъ; астр. пунктъ на р. Малкукчинъ; дерев. столбъ .	51 31 29.6	8 30 14.34	127 33 35.1
10	Ологно-Пёра; астр. пунктъ на р. Ологно близъ впаденія ея въ р. Пёру; деревянный столбъ	51 32 10.3	8 31 5.41	127 46 21.2
11	Бардагонъ, селеніе на берегу р. Зеи:			
	а) деревянный столбъ на площади	51 17 5.9	8 32 33.56	128 8 23.4
	б) сосна на голой вершинѣ	51 17 48.4	8 32 20.23	128 5 3.5
12	Бургали, почтовая станція на Черняево-зейской тропѣ; деревянный столбъ близъ станціи	52 59 48.5	8 24 47.97	126 11 59.6
13	Черняево, **) станица на Амурѣ:			
	а) астроном. пунктъ № 2	52 47 36.3	8 23 58.58	125 59 38.7
	б) отдѣльное дерево на вершинѣ горы	52 48 52.4	8 24 5.38	126 1 20.7

*) Широта Бори малонадежная.

**) Координаты пункта № 2 и дерева на вершинѣ горы получены изъ тригонометрической связи съ основнымъ пунктомъ № 1, опредѣленнымъ раньше.

Азимуты.

Мѣста наблюденій.	№№ по порядку.	На какой предметъ взято направленіе.	Азимутъ отъ *S* черезъ *W* до 360°
Черняево	1	Отдѣльное дерево на вершинѣ горы	214° 1′
Ново-Воскресенское	2	Крестъ колокольни	303 54
Кузнецово	3	Крестъ часовни	16 46
	4	Высокая лиственница вдали по направленію улицы	301 21
Ермаково	5	Крестъ часовни	147 17
	6	Сосна на противоположномъ берегу Амура	17 48
Сиваки	7	Вершина дерева надъ лѣсомъ	133 50
	8	Отдѣльное дерево среди болота	134 42
Боря	9	Дерево въ направленіи долины	319 10
	10	Дерево на вершинѣ	25 4
Ушаково	11	Гребень горы	340 46
	12	Вертикальный край утеса	150 47
Кумара	13	Крестъ колокольни	195 12
Саскаль	14	Крестъ колокольни	197 40
	15	Дерево на отдаленной вершинѣ	30 7
Актай	16	Дерево въ направленіи долины	188 25
Бѣлая	17	Лиственница	258 17
	18	Лѣвый уголъ дома Майсака	46 48
Малкукчинъ	19	Сосна, поднимающаяся надъ общей линіей лѣса	104 29
	20	Стволъ лиственницы на горизонтѣ	200 39
Бардагонъ	21	Сосна на голой вершинѣ	108 46
Бургали	22	Вершина лиственницы надъ линіей лѣса	257 49

О фигурѣ геоида въ районѣ Ферганской области.

(Генералъ-маіора *Померанцева*).

I. Краткій очеркъ Туркестанскихъ тріангуляцій.

Географическія изслѣдованія Туркестана, начавшіяся одновременно съ развитіемъ русскаго владычества въ этой странѣ, первоначально ограничивались лишь бѣглыми рекогносцировками и маршрутными съемками, ближайшая цѣль которыхъ была ознакомленіе войскъ съ мѣстностью, на которой имъ приходилось дѣйствовать. Впослѣдствіи, съ развитіемъ гражданственности въ краѣ, картографическія задачи въ немъ, очевидно, расширились и, въ концѣ шестидесятыхъ годовъ, съ учрежденіемъ въ Ташкентѣ мѣстнаго военно-топографическаго отдѣла, геодезическія работы въ Туркестанѣ принимаютъ уже правильный, систематическій характеръ. Крайнее разнообразіе географическихъ, культурныхъ, экономическихъ и военныхъ условій, въ которыхъ находились различныя части округа, очевидно, обусловливало и разнообразіе въ пріемахъ изслѣдованій каждой изъ нихъ. Въ виду этого, рѣшено было съемку культурныхъ площадей, обильно орошенныхъ водою и густо заселенныхъ, производить въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ, съ примѣненіемъ всѣхъ способовъ, принятыхъ для новѣйшихъ съемокъ Европейской Россіи; мѣста менѣе культурныя, но доступныя и только отчасти обитаемыя, предположено было снимать въ двухверстномъ масштабѣ и, наконецъ, для рекогносцировокъ песковъ и едва доступныхъ горныхъ высей, принять пятиверстный масштабъ.

Полуверстовая съемка, какъ по цѣлямъ, которыя она имѣла въ виду, такъ и по точности, къ которой стремилась, не иначе могла производиться, какъ опираясь на прочныя основныя точки, которыя могла доставить только тригонометрическая сѣть. Съ этою цѣлью, съ начала семидесятыхъ годовъ и до настоящаго времени, въ Туркестанѣ непрерывно продолжаются тригонометрическія работы, дающія прочныя основы для съемки культурныхъ оазисовъ края. Такимъ образомъ, проложеніемъ Туркестанской тріангуляціи преслѣдуются преимущественно практическія цѣли. Однако, какъ увидимъ впослѣдствіи, работы эти были произведены настолько удовлетворительно, что, въ соединеніи съ астрономическими опредѣленіями, онѣ дали возможность констатировать замѣчательныя уклоненія отвѣса, послужившія въ свою очередь къ интересному опредѣленію фигуры геоида въ районѣ изслѣдованій.

Центральный пунктъ туркестанской тріангуляціи составляетъ Ташкентская обсерваторія. Отсюда рядъ треугольниковъ былъ проложенъ на югъ до Ходжента, гдѣ сѣть расходится по двумъ направленіямъ: западному и восточному. Западная часть тріангуляціи, заполняя всю долину р. Зеравшана отъ г. Пенджакента до Бухарской границы, соединяется съ восточною у г. Ходжента цѣпью треугольниковъ, проложенною на Джизакъ и Ура-Тюбе. Восточная часть тріангуляціи обнимаетъ замкнутую котловину Ферганы. Начинаясь у Ходжента, она проходитъ по сѣвернымъ и южнымъ предгоріямъ долины двумя рядами треугольниковъ, которые, соединившись у Андижана, заполняютъ восточную часть долины, охватывая предгорья восточнѣе г. Оша. Ряды, опоясывающіе съ сѣвера и юга долину, соединяются между собою меридіанными цѣпями: отъ Чуста до Риштана и отъ Намангана до Маргелана. Въ общемъ, можно сказать, что почти вся долина Фергана заполнена тріангуляціею; остались только непокрытыми: окрестности Кокана, песчаный районъ между Наманганомъ, Маргеланомъ и Коканомъ и мѣстности, лежащія къ западу отъ г. Андижана и г. Оша.

Къ сѣверу отъ г. Ташкента, тріангуляція направляется на г. Чимкентъ, гдѣ развѣтвляется на двѣ части: одна идетъ въ сѣверозападномъ направленіи до г. Туркестана, а другая въ восточномъ, черезъ г. Ауліе-ата, до границы Самаркандской области.

Основной базисъ Туркестанскихъ тріангуляцій былъ измѣренъ въ 1871 году близъ г. Ташкента. Для измѣренія употреблялись деревянные жезлы, которые укладывались по туго натянутой бичевѣ. Длина измѣреннаго базиса была 1173 сажени. По мѣрѣ развитія работъ измѣрялись тѣми же способами повѣрительные базисы, служившіе контролемъ всѣхъ измѣреній. Такихъ базисовъ было измѣрено три: въ 1872 году близъ г. Ходжента у сел. Токачи, въ 1874 году близъ г. Самарканда у сел. Галя-Капа и въ 1878 году близъ г. Андижана у сел. Чаумы. Длины повѣрительныхъ базисовъ были таковы:

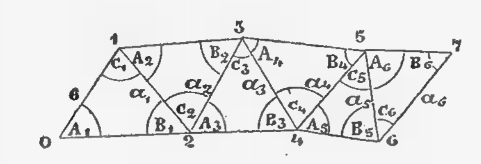
Токачинскій	995 ± 0.01	сажень.
Галя-Капанскій	1605 ± 0.07	„
Чауминскій	1642 ± 0.054	„

Горизонтальные и вертикальные углы тріангуляціи измѣрялись малыми универсальными инструментами Брауера съ точностію отсчета на обоихъ кругахъ 10." Горизонтальные углы треугольниковъ 2-го класса измѣрялись 6-ю пріемами, переставляя каждый разъ кругъ на 30°; въ треугольникахъ 3-го класса углы измѣрялись тремя пріемами съ перестановкою круга на 60°. Вѣроятная ошибка одного направленія, при измѣреніи горизонтальныхъ угловъ, выведенная по уклоненіямъ суммы угловъ треугольниковъ отъ геометрической формулы, равна $\pm$ 2."5. Кромѣ этой величины, мѣриломъ точности тригонометрическихъ работъ въ Ферганской области можетъ служить согласіе непосредственно измѣренныхъ повѣрительныхъ базисовъ съ полученными изъ вычисленій. Исходя при вычисленіяхъ отъ Ташкентскаго базиса, для Токачинскаго базиса было найдено разногласіе въ 0.214 саж. и для Чауминскаго въ 0.518 саж. Наконецъ, контролемъ работъ можетъ служить согласіе результатовъ, полученныхъ для общей стороны у г. Андижана изъ вычисленій сѣверной и южной вѣтвей Ферганской тріангуляціи. Согласіе это доходитъ до 0.35 саж. Сѣть оріен-

тирована по азимуту, опредѣленному близъ Ташкента изъ наблюденій Polaris 12 пріемами тѣмъ же универсальнымъ инструментомъ Брауера. Онъ контролируется азимутомъ, опредѣленнымъ на одномъ изъ концевъ Чауминскаго базиса; разность между ними достигаетъ 19."8.

Широты и долготы пунктовъ сѣти вычислены по формуламъ Гаусса съ размѣрами земнаго сфероида, данными Бесселемъ. Исходнымъ пунктомъ тріангуляціи, какъ уже упомянуто было, служила Ташкентская обсерваторія.

Отсылая читателей, интересующихся подробностями туркестанской тріангуляціи, къ статьямъ г.г. Залѣсскаго и Гедеонова, помѣщеннымъ въ XLI и LIII частяхъ Записокъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба, дадимъ, на основаніи приведенныхъ данныхъ, хотя приблизительное понятіе о точности опредѣленія положенія пунктовъ сѣти.



Допустимъ, что отъ точки o проложенъ рядъ треугольниковъ, углы которыхъ измѣрены съ вѣроятною ошибкою ε. Опредѣлимъ ошибку положенія произвольной точки ряда, въ предположеніи, что всѣ угловыя условія его удовлетворены. Для послѣдовательнаго вычисленія сторонъ треугольниковъ по основной b имѣемъ слѣдующія фурмулы:

$$a_1 = b\frac{\sin A_1}{\sin B_1}$$

$$a_2 = b\frac{\sin A_1 \sin A_2}{\sin B_1 \sin B_2}$$

$$a_3 = b\frac{\sin A_1 \sin A_2 \sin A_3}{\sin B_1 \sin B_2 \sin B_3}$$

. . . .

$$a_n = b\frac{\sin A_1 \sin A_2 \ldots \sin A_n}{\sin B_1 \sin B_2 \ldots \sin B_n}$$

Если z азимутъ направленія основного бока $\widehat{0.1}$, то дирекціональные углы боковъ $a_1\ a_2 \ldots a_n$, считаемые отъ направленій параллельныхъ меридіану o, будутъ:

$$z + 180 - C_1$$

$$z - C_1 + C_2$$

$$z + 180 - C_1 + C_2 - C_3$$

. . . .

Отнесемъ данный рядъ треугольниковъ къ системѣ прямоугольныхъ плоскихъ координатъ, начало которыхъ расположимъ въ точкѣ o; ось X-овъ направимъ по меридіану этой точки, а ось $У$-овъ по линіи ей перпендикулярной; тогда координаты произвольной точки выразятся такъ:

$$X = b\cos z - b\frac{\sin A_1}{\sin B_1}\cos(z - C_1) + b\frac{\sin A_1 \sin A_2}{\sin B_1 \sin B_2}\cos(z - C_1 + C_2)\ldots$$
$$(-1^n)\, b\frac{\sin A_1 \sin A_2 \ldots \sin A_n}{\sin B_1 \sin B_2 \ldots \sin B_n}\cos(z - C_1 + C_2 \ldots (-1)^n C_n)$$

$$У = b\sin z - b\frac{\sin A_1}{\sin B_1}\sin(z - C_1) + b\frac{\sin A_1 \sin A_2}{\sin B_1 \sin B_2}\sin(z - C_1 - C_2)\ldots$$
$$(-1^n)\, b\frac{\sin A_1 \sin A_2 \ldots \sin A_n}{\sin B_1 \sin B_2 \ldots \sin B_n}\sin(z - C_1 \ldots (-1)^n C_n)$$

Опредѣлимъ вѣроятную ошибку X и $У$, полагая, во 1-хъ, что всѣ углы треугольниковъ измѣрены съ одинаковою точностью, причемъ общая вѣроятная ошибка ихъ измѣренія есть ε, и, во 2-хъ, что сумма угловъ во всѣхъ треугольникахъ приведена къ геометрической формулѣ. Тогда, по общей теоріи Гаусса, вѣроятныя ошибки X и $У$ выразятся такъ:

$$E_X^2 = \varepsilon^2 [G^2] \qquad E_Y^2 = \varepsilon^2 [H^2]$$

гдѣ:

$$G'_A = \frac{dX}{dA_1} + r_1 \qquad H'_A = \frac{dУ}{dA_1} + s_1$$

$$G'_B = \frac{dX}{dB_1} + r_1 \qquad H'_B = \frac{dУ}{dB_1} + s_1$$

$$G'_C = \frac{dX}{dC_1} + r_1 \qquad H'_C = \frac{dУ}{dC_1} + s_1$$

$$G''_A = \frac{dX}{dA_2} + r_2 \qquad H''_A = \frac{dУ}{dA_2} + s_2$$

$$G''_B = \frac{dX}{dB_2} + r_2 \qquad H''_B = \frac{dУ}{dB_2} + s_2$$

$$G''_C = \frac{dX}{dC_2} + r_2 \qquad H''_C = \frac{dУ}{dC_2} + s_2$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots$$

Для опредѣленія коэффиціентовъ $r_1\ r_2 \ldots.\ s_1\ s_2 \ldots.$ имѣемъ слѣдующія переходныя уравненія:

$$3r_1 + \left(\frac{dX}{dA_1} + \frac{dX}{dB_1} + \frac{dX}{dC_1}\right) = 0 \qquad 3s_1 + \left(\frac{dУ}{dA_1} + \frac{dУ}{dB_1} + \frac{dУ}{dC_1}\right) = 0$$

$$3r_2 + \left(\frac{dX}{dA_2} + \frac{dX}{dB_2} + \frac{dX}{dC_2}\right) = 0 \qquad 3s_2 + \left(\frac{dУ}{dA_2} + \frac{dУ}{dB_2} + \frac{dУ}{dC_2}\right) = 0$$

$$3r_3 + \left(\frac{dX}{dA_3} + \frac{dX}{dB_2} + \frac{dX}{dC_3}\right) = 0 \qquad 3s_3 + \left(\frac{dУ}{dA_3} + \frac{dУ}{dB_3} + \frac{dУ}{dC_3}\right) = 0$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Произведя дифференцированіе, найдемъ:

$$\frac{dX}{dA_1} = \alpha_1 \xi_1 \qquad \frac{dY}{dA_1} = \alpha_1 \eta_1$$

$$\frac{dX}{dB_1} = -\beta_1 \xi_1 \qquad \frac{dY}{dB_1} = -\beta_1 \eta_1$$

$$\frac{dX}{dC_1} = \eta_1 \qquad \frac{dY}{dC_1} = -\xi_1$$

$$\frac{dX}{dA_2} = \alpha_2 \xi_2 \qquad \frac{dY}{dA_2} = \alpha_2 \eta_2$$

$$\frac{dX}{dB_2} = -\beta_2 \xi_2 \qquad \frac{dY}{dB_2} = -\beta_2 \eta_2$$

$$\frac{dX}{dC_2} = -\eta_2 \qquad \frac{dY}{dC_2} = \xi_2$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Гдѣ:

$$\alpha_1 = \cot A_1 \qquad \alpha_2 = \cot A_2 \qquad \beta_1 = \cot B_1 \qquad \beta_2 = \cot B_2$$

$\xi_1\ \eta_1\ \xi_2\ \eta_2 \ldots$ суть координаты точекъ (1). (2).... относительно n-ой точки, вѣроятная ошибка положенія которой опредѣляется. Коэффиціенты переходныхъ уравненій будутъ таковы:

$$r_1 = -\frac{\alpha_1}{3}\xi_1 + \frac{\beta_1}{3}\xi_1 - \frac{1}{3}\eta_1 \qquad s_1 = -\frac{\alpha_1}{3}\eta_1 + \frac{\beta_1}{3}\eta_1 + \frac{1}{3}\xi_1$$

$$r_2 = -\frac{\alpha_2}{3}\xi_2 + \frac{\beta_2}{3}\xi_1 + \frac{1}{3}\eta_2 \qquad s_2 = -\frac{\alpha_2}{3}\eta_2 + \frac{\beta_2}{3}\eta_2 - \frac{1}{3}\xi_2$$

$$r_3 = -\frac{\alpha_3}{3}\xi_3 + \frac{\beta_3}{3}\xi_1 - \frac{1}{3}\eta_3 \qquad s_3 = -\frac{\alpha_3}{3}\eta_3 + \frac{\beta_3}{3}\eta_3 + \frac{1}{3}\xi_3$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots$$

Вставляя найденныя величины въ уравненія, опредѣляющія G и H, и взявъ затѣмъ $[G^2]$ и $[H^2]$, получимъ:

$$[G^2] = \frac{2}{3}\xi_1^2\left[\alpha_1^2 + \beta_1^2 + \alpha_1\beta_1 + \frac{\eta_1^2}{\xi_1^2} - \alpha_1\frac{\eta_1}{\xi_1} + \beta_1\frac{\eta_1}{\xi_1}\right]$$
$$+ \frac{2}{3}\xi_2^2\left[\alpha_2^2 + \beta_2^2 + \alpha_2\beta_2 + \frac{\eta_2^2}{\xi_2^2} + \alpha_2\frac{\eta_2}{\xi_2} - \beta_2\frac{\eta_2}{\xi_2}\right]$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$[H^2] = \frac{2}{3}\eta_1^2\left[\alpha_1^2 + \beta_1^2 + \alpha_1\beta_1 + \frac{\xi_1^2}{\eta_1^2} + \alpha_1\frac{\xi_1}{\eta_1} - \beta_1\frac{\xi_1}{\eta_1}\right]$$
$$+ \frac{2}{3}\eta_2^2\left[\alpha_2^2 + \beta_2^2 + \alpha_2\beta_2 + \frac{\xi_2^2}{\eta_2^2} - \alpha_2\frac{\xi_2}{\eta_2} + \beta_2\frac{\xi_2}{\eta_2}\right]$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Эти строгія выраженія $[G^2]$ и $[H^2]$ значительно упростятся, если предположимъ, что весь изслѣдуемый рядъ состоитъ изъ равностороннихъ треугольниковъ. Сдѣлавъ такое допущеніе, получимъ:

$$\alpha^2 = \beta^2 = \alpha\beta = \frac{1}{3}$$

$$[G^2] = [H^2] = \frac{2}{3}\left(\delta_1^2 + \delta_2^2 + \delta_3^2 + \ldots \qquad + \delta_{n-1}^2\right)$$

Гдѣ $\delta_1\ \delta_2\ \delta_3 \ldots \delta_{n-1}$ суть діагонали, соединяющія n-ую точку ряда съ первою, второю и т. д. Опредѣлимъ эту сумму въ предположеніи, что всѣ треугольники имѣютъ равныя стороны. Положимъ сначала, что *n есть число нечетное*; тогда діагонали нечетныхъ точекъ выразятся такъ:

$(n-2)^{\text{ой}}$ . . .	$a^2 = a^2$	Число членовъ ряда есть $\frac{n-1}{2}$
$(n-4)^{\text{ой}}$ . . .	$(2a)^2 = 4a^2$	
$(n-6)^{\text{ой}}$ . . .	$(3a)^2 = 9a^2$	
$(n-8)^{\text{ой}}$ . . .	$(4a)^2 = 16a^2$	
. . . .	. . . .	
$1^{\text{ой}}$	$\left(\frac{n-1}{2}\right)^2 a^2$	

Діагонали четныхъ точекъ могутъ быть вычислены изъ треугольниковъ, образованныхъ: $n^{\text{ою}}$, $(n-1)^{\text{ою}}$ и разсматриваемою точками, въ которыхъ уголъ при $(n-1)$ точкѣ есть $120°$.

Опредѣляя изъ такихъ треугольниковъ разстояніе послѣдовательныхъ четныхъ точекъ отъ $n^{ой}$ и имѣя въ виду, что $\cos 120° = -0.5$, найдемъ для точекъ:

$$\left.\begin{array}{ll} (n-1)^{ой} \ldots & a^2 \\ (n-3) \ldots & a^2 + a^2 + a.a = 3a^2 \\ (n-5) \ldots & (2a)^2 + a^2 + 2a.a = 7a^2 \\ (n-7) \ldots & (3a)^2 + a^2 + 3a.a = 13a^2 \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots \\ 2 \ldots & \left(\frac{n-3}{2}a\right)^2 + a^2 + \frac{n-3}{2}a.a = \frac{n^2-4n+7}{4}a^2 \end{array}\right\} \text{Число членовъ ряда есть } \frac{n-1}{2}$$

Коеффиціенты какъ перваго, такъ и втораго ряда представляютъ ариѳметическіе ряды втораго порядка; причемъ члены этихъ рядовъ таковы:

	I-й рядъ.	II-й рядъ.
1-й членъ	1	1
1-ая разность . . .	3	2
2-ая постоян. разность.	2	2

Сумма m членовъ ариѳметическаго ряда втораго порядка вычисляется, какъ извѣстно, по такой формулѣ:

$$s_m = m\,a_1 + \frac{m(m-1)}{1.2}b_1 + \frac{m(m-1)(m-2)}{1.2.3}c$$

Сдѣлавъ, для перваго ряда

$$s_m = s \qquad m = \frac{n-1}{2} \qquad a_1 = 1 \qquad b_1 = 3 \qquad c = 2$$

и для втораго

$$s_m = \sigma \qquad m = \frac{n-1}{2} \qquad a_1 = 1 \qquad b_1 = 2 \qquad c = 2$$

получимъ:

$$s = \frac{n-1}{24}[n^2 + n] \qquad \sigma = \frac{n-1}{24}[n^2 - 2n + 9]$$

$$s + \sigma = \frac{n-1}{24}[2n^2 - n + 9] = \frac{1}{24}[2n^3 - 3n^2 + 10n - 9] \ldots. (a)$$

Положимъ теперь, что *n есть число четное*; тогда діагонали точекъ выразятся такъ:

Четныхъ.

$$\left.\begin{array}{ll} (n-2)^{ой} \ldots & a^2 \\ (n-4) \ldots & 4a^2 \\ (n-6) \ldots & 9a^2 \\ \ldots\ldots & \\ \ldots\ldots & \\ 2\text{-й} & \left(\frac{n-2}{2}a\right)^2 \end{array}\right\} \text{Число членовъ } \frac{n}{2} - 1$$

Нечетныхъ.

$$\left.\begin{array}{ll} (n-1)^{ой} \ldots & a^2 \\ (n-3) \ldots & 3a^2 \\ (n-5) \ldots & 7a^2 \\ \ldots\ldots & \\ \ldots\ldots & \\ 1\text{-й} & \left[\left(\frac{n}{2}\right)^2 - \left(\frac{n}{2}\right) + 1\right]a^2 \end{array}\right\} \text{Число членовъ } \frac{n}{2}$$

Суммируя коэффиціенты по вышеприведенной формулѣ, получимъ:

$$s = \frac{n}{24}(n^2 - 3n + 2) \qquad \sigma = \frac{n}{24}(n^2 + 8)$$

$$s + \sigma = \frac{n}{24}(2n^2 - 3n + 10) = \frac{1}{24}(2n^3 - 3n^2 + 10n) \; . \; . \; . \; . \; (b)$$

Чѣмъ болѣе n, тѣмъ болѣе численные результаты для $s+\sigma$, вычисляемые по фор. (a) и (b), будутъ зависѣть отъ членовъ высшихъ степеней n, а потому, ограничиваясь квадратными членами, обѣ приведенныя формулы можно представить въ такомъ видѣ:

$$s + \sigma = \frac{n^2}{24}(2n - 3)$$

Принявъ такое допущеніе, получимъ:

$$\varepsilon_X + \varepsilon_Y = \frac{1}{6}\varepsilon\, a\, n \sin 1'' \sqrt{2n - 3}$$

Чтобы найти полную ошибку координатъ, надо опредѣлить вліяніе, на точность ихъ опредѣленія, ошибокъ азимута z и основной стороны b. Дифференцируя выраженія X и Y по z и переходя затѣмъ къ случайнымъ ошибкамъ въ предположеніи, что ошибка опредѣленія азимута равна погрѣшности измѣренія горизонтальныхъ угловъ, найдемъ:

$$e_X^2 = Y^2 \varepsilon^2 \sin^2 1'' \qquad e_Y^2 = X^2 \varepsilon^2 \sin^2 1''$$

Ошибки координатъ, въ зависимости отъ ошибки основной стороны b, выразятся такъ:

$$f_X^2 = \frac{X^2}{b^2} db^2 \qquad f_Y^2 = \frac{Y^2}{b^2} db^2$$

Для опредѣленія db допустимъ, что сторона b связана съ базисомъ B рядомъ s треугольниковъ; причемъ связующіе углы ряда пусть будутъ $A_1\ A_2\ A_3 \ldots.\ B_1\ B_2\ B_3 \ldots.$; тогда, употребляя пріемъ, описанный выше, можно найти:

$$db^2 = \frac{b^2}{B^2} dB^2 + \frac{2}{3}\varepsilon^2 b^2 \sin^2 1'' \sum_1^s (\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta)$$

гдѣ ε ошибка измѣренія угла, α и β суть котангенсы связующихъ угловъ. Допустивъ, для простоты, что рядъ, соединяющій базисъ съ основною стороною, состоитъ изъ равносторонниxъ треугольниковъ, получимъ:

$$db^2 = \frac{b^2}{B^2} dB^2 + \frac{2}{3}\varepsilon^2 b^2 s \sin^2 1''$$

Пользуясь этою формулою и опредѣляя общую погрѣшность координатъ по формулѣ

$$E^2 = \varepsilon^2 + e^2 + f^2$$

найдемъ:

$$E_X^2 = \frac{X^2}{B^2} dB^2 + \varepsilon^2 \sin^2 1'' \left[Y^2 + \frac{2}{3} s X^2 + \frac{a^2 n^2}{36}(2n - 3) \right]$$

$$E_Y^2 = \frac{Y^2}{B^2} dB^2 + \varepsilon^2 \sin^2 1'' \left[X^2 + \frac{2}{3} s Y^2 + \frac{a^2 n^2}{36}(2n - 3) \right]$$

Приложимъ эти приближенныя формулы къ вычисленію ошибокъ положенія нѣкоторыхъ пунктовъ Ферганской тріангуляціи; причемъ примемъ за исходный пунктъ или точку o пирамиду Балыкчи, лежащую близъ сліянія рѣкъ Нарына и Кары-Дарьи. Наиболѣе удаленнымъ отъ нея пунктомъ, гдѣ было произведено изслѣдованіе мѣстной атракціи, есть г. Ходжентъ.

Вычислимъ для него ε_X и ε_Y. Принимая средній бокъ треугольника $a=7$ вер. и разстояніе отъ Ходжента до Балыкчи, по направленію ряда треугольниковъ, 210 верстъ, получимъ $n=30$. Далѣе, зная, что $\varepsilon = \pm 2''5\sqrt{2}$, получимъ:

$$\varepsilon_X^2 = \varepsilon_Y^2 = 5.13$$

причемъ ε_X и ε_Y выражены въ саженяхъ.

Опредѣлимъ теперь величину db или погрѣшность основной стороны у пир. Балыкчей, по которой вычисленъ былъ рядъ треугольниковъ до Ходжента. Сторона эта была вычислена по Ташкентскому базису, величина котораго есть $B=1173$ саж. Вѣроятная ошибка измѣренія его неизвѣстна; примемъ ее одинаковою съ ошибками измѣреній другихъ базисовъ т. е. $dB = \pm 0.02$ саж. Предполагая, что Ташкентскій базисъ былъ соединенъ съ основною стороною у Балыкчи также равносторонними треугольниками со сторонами 7 в., можно положить $s=55$. Съ этими данными получимъ:

$$db = \pm 0.37 \text{ саж.}$$

Величина эта довольно близко сходится съ разностью 0.518, найденною между измѣренною и вычисленною величиною Чауминскаго базиса, лежащаго недалеко отъ Балыкчи. Для вычисленія f_X^2 и f_Y^2 замѣтимъ, что $b = a = 7$ вер. и для Ходжента $X = 60$ вер. и $Y = 175$ вер.; тогда

$$f_X^2 = 9.99 \qquad f_Y^2 = 85.00$$

Полагая, что азимутъ былъ измѣренъ съ тою же точностью, какъ углы тріангуляціи, вліяніе этой погрѣшности на координаты будетъ таково:

$$e_X^2 = 2.25 \qquad e_Y^2 = 0.26$$

Общая погрѣшность выразится такъ:

$$E_X^2 = 17.37 \qquad E_Y^2 = 90.39$$
$$E_X = 4.17 \text{ саж.} \qquad E_Y = 9.51 \text{ саж.}$$

Переводя эти цифры въ секунды дуги широты и долготы, получимъ:

$$E_\varphi = \pm 0''29 \qquad E_\lambda = \pm 0''86$$

Хотя эти ошибки выведены при довольно произвольномъ предположеніи относительно размѣра и фигуры треугольника, тѣмъ не менѣе онѣ всетаки даютъ нѣкоторое понятіе о точности геодезическихъ положеній пунктовъ тріангуляціи. Замѣтимъ при этомъ, что данныя величины относятся къ отдаленнѣйшей точкѣ сѣти; для промежуточныхъ же и вообще не столь отдаленныхъ онѣ будутъ значительно меньше.

II. Астрономическія опредѣленія пунктовъ сѣти.

Ближайшая цѣль астрономическихъ опредѣленій въ Туркестанѣ первоначально состояла въ томъ, чтобы раскинуть по всему краю сѣть пунктовъ, которая могла бы служить основою для производимыхъ въ немъ рекогносцировокъ и маршрутныхъ съемокъ. Въ виду полнаго незнакомства съ географіею страны и настоятельной необходимости въ картографическихъ данныхъ, астрономическія работы были организованы такимъ образомъ, что онѣ имѣли въ виду преимущественно количество, а не качество опредѣленій. Сообразно такой постановкѣ вопроса астрономическія опредѣленія дѣлались въ большинствѣ случаевъ легкими переносными инструментами, преимущественно кругомъ Пистора, съ небольшимъ числомъ карманныхъ хронометровъ. Понятно, что, при такихъ условіяхъ, результаты полученныхъ наблюденій не могли служить основою для изученія фигуры земли. Изъ астрономическихъ работъ, годныхъ для этой цѣли и произведенныхъ въ Туркестанѣ до 1881 года, слѣдуетъ упомянуть только о хронометрической экспедиціи 1871 года г. Шарнгорста изъ Ташкента въ Самаркандъ и объ опредѣленіи разности долготъ Ташкента и Омска, произведенной съ помощью телеграфа г.г. Шарнгорстомъ и Бонсдорфомъ въ 1875 году.

Съ 1881 года, когда настоятельнѣйшія потребности картографіи Туркестана были уже удовлетворены, астрономическія работы въ краѣ принимаютъ другой характеръ. Систематизированіе ихъ выразилось въ томъ отношеніи, что весь край рѣшено было покрыть сѣтью астрономическихъ пунктовъ различной точности, причемъ пункты низшихъ разрядовъ должны были опираться на точки, опредѣленныя съ большею точностью. Въ зависимости отъ точности результатовъ, всѣ опредѣленія послѣдующаго періода можно раздѣлить на три класса: 1) опредѣленіе долготъ помощью телеграфа и широтъ вертикальнымъ кругомъ Репсольда изъ наблюденія 4 и болѣе паръ звѣздъ; 2) опредѣленіе долготъ изъ краткосрочныхъ хронометрическихъ рейсовъ съ 8 и болѣе столовыми хронометрами и широтъ тѣмъ же инструментомъ по наблюденію 1—2 паръ звѣздъ и 3) опредѣленіе долготъ изъ болѣе продолжительныхъ рейсовъ съ карманными хронометрами и широтъ съ помощью круговъ Пистора. Программа эта, удержанная въ общихъ чертахъ и до настоящаго времени, впервые была примѣнена къ опредѣленію въ 1881 году первокласснаго пункта г. Вѣрнаго и нѣкоторыхъ пунктовъ втораго класса, лежащихъ на пути между Ташкентомъ и Вѣрнымъ. Въ слѣдующемъ году мною и подполковн. Залѣсскимъ былъ опредѣленъ первоклассный пунктъ Самаркандъ, съ которымъ связанъ двухдневнымъ рейсомъ г. Пенджакентъ, опредѣленный также и тріангу-

ляціею. Сравненіе геодезическихъ и астрономическихъ координатъ для этого пункта дало уклоненіе отвѣса въ смыслѣ геод.-астрон.

$$\Delta\varphi = -12''73$$

$$\Delta\lambda = +16''31$$

Это были первыя данныя, указавшія на существованіе мѣстной атракціи въ Туркестанѣ, такъ какъ найденныя разности никакъ нельзя было объяснить ни погрѣшностями астрономическихъ наблюденій, ни накопленіемъ ошибокъ тріангуляціи. Въ послѣдующіе затѣмъ годы астрономическія работы были перенесены въ Ферганскую область, причемъ основою для нихъ служили первоклассныя точки Ходжентъ и Ошъ, между которыми опредѣленъ рядъ второклассныхъ точекъ.

Такъ какъ въ большинствѣ случаевъ пункты астрономическихъ наблюденій не совпадали съ тригонометрическими, то, по моему ходатайству, начальникъ Туркестанскаго Отдѣла генералъ-лейтенантъ Жилинскій сдѣлалъ распоряженіе о связи ихъ небольшими полигонометрическими рядами. Полученныя такимъ образомъ данныя, помѣщенныя въ отчетѣ Туркестанскаго Отдѣла за 1885 г. *), послужили къ обнаруженію громадныхъ уклоненій отвѣса, существующихъ въ Ферганѣ. Достаточно сказать, что геодезическая разность широтъ Маргелана и Намангана, находящихся въ разстояніи другъ отъ друга 65 верстъ, отличается отъ астрономической на 42″; причемъ для перваго пункта уклоненіе было найдено къ югу на 33″, а для втораго къ сѣверу на 9″. Уклоненіе по долготѣ наиболѣе замѣтно опредѣлилось для Пянджекента и Ходжента, не превосходя однако 16″. Явленіе это обратило на себя вниманіе начальника Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба генералъ-лейтенанта Стебницкаго, занимавшагося изслѣдованіемъ уклоненій отвѣса на Кавказѣ, и онъ просилъ генералъ-лейтенанта Жилинскаго ближе ознакомиться съ этимъ явленіемъ, сдѣлавъ попытку къ объясненію его мѣстнымъ притяженіемъ горныхъ массъ. Найдя съ своей стороны возможность произвести дополнительные ряды астрономическихъ наблюденій въ Ферганской области, генералъ-лейтенантъ Жилинскій поручилъ мнѣ, по должности завѣдывающаго Ташкентскою обсерваторіею, какъ составленіе проекта работъ, такъ и окончательную обработку матеріала, имѣющаго быть собраннымъ.

Въ виду трудности опредѣленія долготъ, я первоначально предполагалъ ограничиться изслѣдованіемъ уклоненія отвѣса только по широтѣ. Можно было заранѣе предвидѣть, что явленіе это съ особенною характерностью выразится въ Ферганской области. По своему орографическому строенію долина эта представляется въ видѣ котловины съ дномъ въ формѣ эллипсиса, большая ось котораго около 250 верстъ простирается по параллели, а малая, размѣрами около 110 верстъ, по меридіану. Котловина эта имѣетъ единственный выходъ въ западной своей части у г. Ходжента, гдѣ протекаетъ р. Сыръ-Дарья. На сѣверѣ она

*) Записки Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба, томъ XLI.

ограничивается хребтами различныхъ наименованій со среднею высотою отъ 8.000 до 12.000 фут. На югѣ же отъ нея расположены хребты Алайскій, Заалайскій и, наконецъ, обширныя выси Памира. Имѣя въ виду такое орографическое строеніе Ферганы и судя по найденнымъ, хотя въ небольшомъ количествѣ, уклоненіямъ отвѣса, можно было предполагать, что въ сѣверной части долины обнаружится малое уклоненіе къ сѣверу, а въ южной—болѣе значительное къ югу. Сообразно такому предположенію, я намѣтилъ рядъ пунктовъ Ферганской тріангуляціи, гдѣ надлежало произвести астрономическія наблюденія. Избираемые пункты я раздѣлилъ на группы такъ, чтобы каждая группа лежала приблизительно на одномъ меридіанѣ; въ каждой же группѣ пункты выбирались такъ, чтобы они были равномѣрно распредѣлены по всей ширинѣ долины. Конечно, расположеніе пунктовъ сѣти заставило нѣсколько уклониться отъ принятой схемы; но, насколько возможно, она всетаки была соблюдена. Исполненіе этой работы, за отъѣздомъ моимъ изъ Ташкента, было поручено подполковнику Залѣсскому, который въ теченіе 1888 и 1889 годовъ опредѣлилъ широты 33 пунктовъ. Наблюденія произведены были большимъ вертикальнымъ кругомъ Репсольда; причемъ широты огромнаго большинства пунктовъ основаны на наблюденіи трехъ паръ звѣздъ. Время для большинства пунктовъ опредѣлено изъ непосредственныхъ наблюденій; для другихъ же оно интерполировалось изъ наблюденій на сосѣднихъ пунктахъ, принимая во вниманіе разности долготъ.

Въ слѣдующей таблицѣ приведены результаты наблюденій подполковника Залѣсскаго, вычисленные г. Гультяевымъ.

1888 годъ.

20 сентября. ♃ ***Пир. Кара-тюбе.*** Ред. къ центру пир. 0."0. Время опред.

Polaris	40°36′58."05	β Aquarii	40°36′60."92
Polaris	58.70	ϑ Aquarii	59.76
Polaris	59.11	λ Aquarii	58.83

$\varphi = 40°\ 36'\ 59.''23$

21 сентября. ♀ ***Пир. Кува.*** Ред. 0."00. Время опред.

Polaris	40°31′54."96	ε Aquarii	40°31′54."38
Polaris	54.38	β Aquarii	56.34
Polaris	55.78	ϑ Aquarii	56.94

$\varphi = 40°\ 31'\ 55.''46$

22 сентября. ♄ **Пир. Учъ-Курганъ.** Ред. 0″00. Время интер.

Polaris	40°14′54″88	ϑ Aquilae	40°14′55″95
Polaris	55.81	ε Aquarii	53.99
Polaris	55.74	β Aquarii	54.31

$\varphi = 40° 14' 55''11$

24 сентября. ☾ **Пир. Халміонъ.** Ред. 0″00. Время опред.

Polaris	40°11′61″12	ε Aquarii	40°11′58″29
Polaris	59.72	β Aquarii	58.14
Polaris	57.71	ϑ Aquarii	57.85

$\varphi = 40° 11' 58''80$

25 сентября. ♂ **Пир. Катпутъ.** Ред. 0″00. Время интер.

Polaris	40°16′52″58	ε Aquarii	40°16′51″53
Polaris	52.09	α Aquarii	52.99
Polaris	52.19	β Aquarii	51.72

$\varphi = 40° 16' 52''18$

26 сентября. ☿ **Пир. Сары-Курганъ.** Ред. + 0″02. Время опред.

Polaris	40°20′32″00	ϑ Aquilae	40°20′30″35
Polaris	31.90	ε Aquarii	29.94
Polaris	32.49	β Aquarii	29.32

$\varphi = 40° 20' 31''02$

27 сентября. ♃ **Пир. Беговатъ.** Ред. 0″00. Время опред.

Polaris	40°19′59″47	ϑ Aquilae	40°19′60″62
Polaris	59.78	ε Aquarii	59.13
Polaris	58.86	β Aquarii	60.03

$\varphi = 40° 19' 59''65$

28 сентября. ♀ **Вѣха Каныбадамъ.** Ред. 0″00. Время интер.

Polaris	40°19′23″32	ε Aquarii	40°19′23″09
Polaris	23.73	β Aquarii	21.83
Polaris	21.62	α Aquarii	22.36

$\varphi = 40° 19' 22''66$

29 сентября. ♄ ***Вѣха Карачекумъ.*** Ред. 0″.00. Время опред.

Polaris	40°16′ 7″.70	ϑ Aquilae	40°16′ 8″.55
Polaris	7.89	ε Aquarii	8.19
Polaris	8.25	β Aquarii	8.44

φ = 40° 16′ 8″.17

8 октября. ☾ ***Пир. Караулъ-тюбе.*** Ред. 0″.00. Время опред.

Polaris	40°31′ 31″.80	ε Aquarii	40°31′ 32″.34
Polaris	32.25	β Aquarii	31.98
Polaris	31.71	λ Aquarii	32.61

φ = 40° 31′ 32″.12

10 октября. ☿ ***Пир. Беговатъ.*** Ред. 0″.00. Время опред.

Polaris	40°38′ 30″.48	ε Aquarii	40°38′ 29″.80
Polaris	34.43	β Aquarii	30.74
Polaris	31.63	λ Aquarii	30.41

φ = 40° 38′ 31″.25

11 октября. ♃ ***Пир. Гуртъ-тюбе.*** Ред. 0″.00. Время интер.

Polaris	40°49′ 31″.87	ε Aquarii	40°49′ 31″.26
Polaris	32.55	β Aquarii	30.52
Polaris	32.43	λ Aquarii	29.80

φ = 40° 49′ 31″.40

12 октября. ♀ ***Пир. Балыкчи (Соръ-тюбе).*** Ред. 0″.00. Время опред.

Polaris	40°52′ 60″.61	ε Aquarii	40°52′ 60″.55
Polaris	61.04	β Aquarii	60.90
Polaris	62.66	λ Aquarii	59.94

φ = 40° 53′ 0″.95

13 октября. ♄ ***Андижанъ. Часов. кладб.*** Ред. + 0″.07. Время интер.

Polaris	40°47′ 15″.12	ε Aquarii	40°47′ 16″.08
Polaris	14.54	β Aquarii	14.46
Polaris	15.05	λ Aquarii	14.30

φ = 40° 47′ 15″.00

14 октября. ☉ *Пир. Ходжа-Зырянъ.* Ред. 0."00. Время интер.

Polaris	40°48′ 11."11	ε Aquarii	40°48′ 11."87
Polaris	10.80	λ Aquarii	12.24
Polaris	13.32	γ Piscium	10.80

$\varphi = 40°\ 48'\ 11.''69$

15 октября. ☾ *Пир. Сальпъ-тюбе.* Ред. + 0."08. Время интер.

Polaris	40°38′ 12."36	ε Aquarii	40°38′ 8."93
Polaris	12.61	β Aquarii	10.47
Polaris	12.14	α Aquarii	9.80

$\varphi = 40°\ 38'\ 11.''13$

16 октября. ♂ *Пир. Минъ-тюбе.* Ред. 0."00. Время опред.

Polaris	40°29′ 55."13	ε Aquarii	40°29′ 54."95
Polaris	54.57	β Aquarii	53.35
Polaris	54.21	λ Aquarii	53.46

$\varphi = 40°\ 29'\ 54.''28$

18 октября. ♃ *Пир. Ташъ-тюбе.* Ред. 0."00. Время опред.

Polaris	40°40′ 14."06	β Aquarii	40°40′ 14."00
Polaris	12.38	α Aquarii	13.36
Polaris	13.96	γ Piscium	11.07

$\varphi = 40°\ 40'\ 13.''14$

1889 годъ.

10 октября. ♃ *Пир. Кизылъ-Курганъ.* Ред. 0."00. Время опред.

Polaris	40°20′ 45."31	β Aquarii	40°20′ 45."17
Polaris	44.73	α Aquarii	47.65
Polaris	44.84	ι Ceti	46.19

$\varphi = 40°\ 20'\ 45.''65$

13 октября. ☉ ***Пир. Тюлку-тюбе.*** Ред. 0."00. Время опред.

Polaris	40°18′ 4."66	ϑ Aquilae	40°18′ 6."25
Polaris	3,58	β Aquarii	5.10
Polaris	3.92	α Aquarii	6.25

$\varphi = 40°\ 18'\ 4."96$

14 октября. ☾ ***Пир. Мады.*** Ред. 0."00. Время интер.

Polaris	40°34′ 42."57	ι Ceti	40°34′ 40."40
Polaris	43.16		
Polaris	41.57		

$\varphi = 40°\ 34'\ 41."42$

15 октября. ♂ ***Мазарка Хазретъ-Уюнысъ.*** Ред. 0."00. Время опред.

Polaris	40°46′ 9."23	ϑ Aquilae	40°46′ 9."85
Polaris	7.92	β Aquarii	8.07
Polaris	9.15	α Aquarii	8.29

$\varphi = 40°\ 46'\ 8."75$

17 октября. ♃ ***Пир. Джалабадъ.*** Ред. 0."00. Время интер.

Polaris . . . . . 40°55′ 15."85

Введена поправка за опредѣленную изъ всѣхъ наблюденій:

$\frac{1}{2}(\varphi_n - \varphi_s) = +\ 0."35$

$\varphi = 40°\ 55'\ 15."50$

18 октября. ♀ ***Пир. Массы.*** Ред. 0."00. Время опред.

Polaris	41° 4′ 36."79	ϑ Aquilae	41° 4′ 35."31
Polaris	36.35	β Aquarii	34.03
Polaris	37.66	α Aquarii	35.05

$\varphi = 41°\ 4'\ 35."86$

19 октября. ♄ *Пир. Избаскенъ.* Ред. 0.″00. Время опред.

Polaris	41° 2′ 34.″03	ϑ Aquilae	41° 2′ 30.″64
Polaris	32.72	β Aquarii	31.04
Polaris	32.39	α Aquarii	31.40

$\varphi = 40° 2' 32.''04$

20 октября. ☉ *Пир. Чумбагышъ.* Ред. 0.″00. Время интер.

Polaris	40°54′ 6.″36	ϑ Aquilae	40°54′ 5.″53
Polaris	5.76	β Aquarii	5.47
Polaris	5.48	α Aquarii	5.12

$\varphi = 40° 54' 5.''62$

21 октября. ☾ *Муллушка Учъ-Курганъ.* Ред. — 0.″08. Время опред.

Polaris	41° 6′ 16.″98	β Aquarii	41° 6′ 16.″54
Polaris	16.50	α Aquarii	17.72
Polaris	18.10	ι Ceti	16.45

$\varphi = 41° 6' 16.''97$

22 октября. ♂ *Пир. Бѣлая.* Ред. 0.″00. Время интер.

Polaris	41° 4′ 17.″56	ϑ Aquilae	41° 4′ 15.″89
Polaris	16.39	β Aquarii	14.30
Polaris	15.15	α Aquarii	15.75

$\varphi = 41° 4' 16.''17$

23 октября. ☿ *Пир. Кассанъ.* Ред. 0.″00. Время опред.

Polaris	41°14′ 41.″09	ϑ Aquilae	41°14′ 38.″74
Polaris	40.19	β Aquarii	38.30
Polaris	39.66	α Aquarii	39.51

$\varphi = 41° 14' 39.''58$

24 октября. ♃ *Пир. Варзыкъ.* Ред. — 0.″09. Время интер.

Polaris	41° 6′ 16.″86	ϑ Aquilae	41° 6′ 15.″11
Polaris	15.96	β Aquarii	15.15
Polaris	16.50	α Aquarii	17.13

$\varphi = 41° 6' 16.''03$

25 октября. ♀ ***Пир. Папъ.*** Ред. + 0″.05. Время опред.

Polaris	40°53′16″.21	ϑ Aquilae	40°53′13″.98
Polaris	16.62	β Aquarii	14.02
Polaris	16.51	α Aquarii	14.60

$$\varphi = 40°\,53'\,15''.37$$

26 октября. ♄ ***Пир. Пунганъ.*** Ред. 0″.00. Время интер.

Polaris	40°43′39″.39	β Aquarii	40°43′36″.91
Polaris	38.73	η Aquarii	37.32
Polaris	38.94	γ Piscium	40.93

$$\varphi = 40°\,43'\,38''.70$$

27 октября. ⊙ ***Муллушка Чиль-Махрамъ.*** Ред. + 0″.12. Время опред.

Polaris	40°33′ 2″.76	β Aquarii	40°32′59″.71
Polaris	1.87	α Aquarii	60.03
Polaris	3.63	η Aquarii	60.36

$$\varphi = 40°\,33'\,1''.51$$

По согласію результатовъ, полученныхъ для отдѣльныхъ паръ, можно опредѣлить, что вѣроятная ошибка широты, опредѣленной по одной парѣ, есть:

$$\pm\, 0''.52$$

Такъ какъ огромное большинство широтъ основано на наблюденіи трехъ паръ, то вѣроятную ошибку окончательнаго результата можно оцѣнить въ

$$\pm\, 0''.30$$

Величина эта показываетъ, что астрономическія широты опредѣлялись почти съ той же точностью, какъ и тригонометрическія. Далѣе, найденныя вѣроятныя ошибки показываютъ, что наибольшую ошибку въ разности геодезическихъ и астрономическихъ широтъ можно оцѣнить въ 1″—1″.5; разности же болѣе этихъ предѣловъ должны быть приписаны уклоненію отвѣсныхъ линій.

Когда эти послѣднія были найдены и нанесены на карту, то оказалось слѣдующее:

1) Нулевая линія отклоненій почти совпадаетъ съ теченіемъ р. р. Кары-Дарьи и Сыръ-Дарьи.

2) Къ сѣверу отъ этой линіи геодезическія широты болѣе астрономическихъ, а къ югу менѣе; причемъ величина разностей увеличивается по мѣрѣ удаленія отъ нулевой линіи по направленію къ горамъ.

3) Положительныя разности (въ смыслѣ геодез.-астроном.) не превосходятъ 27″ (пир. Варзыкъ), тогда какъ отрицательныя доходятъ до 49″ (пир. Халміонъ).

Всѣ эти данныя указываютъ, что, поразительное по своей величинѣ, уклоненіе отвѣса въ этой мѣстности имѣетъ несомнѣнную связь съ орографическимъ строеніемъ Ферганы и окружающихъ ее горъ. Теперь надлежало только удостовѣриться, можетъ-ли быть объяснено это явленіе притяженіемъ наружныхъ горныхъ массъ, или же для этого необходимо будетъ ввести какую нибудь новую гипотезу относительно внутренняго строенія земли. По причинамъ, которыя будутъ объяснены ниже, я предпочелъ вопросъ этотъ изслѣдовать съ другой точки зрѣнія. Именно, благодаря большему числу наблюденій и найденной правильности въ распредѣленіи уклоненій отвѣса, я считалъ возможнымъ опредѣлить фигуру уровенной поверхности, соотвѣтствующей раіону наблюденій. Для этого необходимо было только полученныя данныя дополнить опредѣленіями уклоненій отвѣса по долготѣ.

Выборъ точекъ для такихъ наблюденій обусловливался такими требованіями: 1) всѣ онѣ должны лежать по возможности на одной параллели и 2) онѣ должны быть распредѣлены на избранной параллели равномѣрно и притомъ распространяясь по долготѣ на весь изслѣдуемый районъ. Такою параллелью съ удобствомъ могла быть избрана параллель Маргелана, вблизи которой имѣлись уже три, опредѣленныхъ по долготѣ, пункта: Маргеланъ, Ходжентъ и Ошъ; причемъ первый опредѣленъ хронометрическимъ рейсомъ, а два послѣднихъ по телеграфу. Этихъ пунктовъ было однако недостаточно и ихъ надлежало пополнить промежуточными, которые могли быть опредѣлены помощью перевозки хронометровъ. Работа эта, по порученію генераловъ Стебницкаго и Жилинскаго, была исполнена въ 1891 году подполковникомъ Залѣсскимъ. Пользуясь своею командировкою на Алай, онъ попутно опредѣлилъ пятидневнымъ астрономическимъ рейсомъ, между Ташкентомъ и Маргеланомъ, долготы пунктовъ: Карачекумъ, Каныбадамъ, Сары-Курганъ и Караулъ-тюбе и трехдневнымъ, между Маргеланомъ и Ошемъ, долготы пирамидъ Кува и Минь-тюбе. При этихъ опредѣленіяхъ подполковникъ Залѣсскій пользовался большимъ вертикальнымъ кругомъ Репсольда и 8-ю столовыми хронометрами, изъ которыхъ одинъ былъ некомпенсованный. Всѣмъ опредѣленнымъ долготамъ наблюдатель приписываетъ вѣроятныя ошибки, колеблющіяся въ предѣлахъ отъ $\pm$ 0ˢ.9 до $\pm$ 1ˢ.5 *).

Въ слѣдующей таблицѣ собраны результаты геодезическихъ и астрономическихъ опредѣленій для 37 пунктовъ Ферганской долины. Геодезическія координаты заимствованы нами изъ „Каталога астрономическихъ и тригонометрическихъ пунктовъ Туркестанскаго военнаго округа“ **); астрономическіе же, частью изъ этого Каталога, частью же изъ списка, приложеннаго выше, и, наконецъ, изъ упомянутаго отчета Географическаго Общества.

---

*) Приложеніе къ отчету ИМПЕРАТОРСКАГО Русскаго Географическаго Общества за 1894 годъ стр. 24.

**) Записки Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба ч. LIII.

№№	Названіе пункта.	λ отъ Пулкова.		φ		Геод. — астр.	
		Геодезическ.	Астрон.	Геодезическ.	Астрон.	Δλ	Δφ
1	Г. Ходжентъ, астр. п. .	39°17′22″88	17′35″94	40°17′ 5″87	17′ 9″70	—13″06	— 3″83
2	Карачекумъ, вѣха . . .	39 44 40.93	44 44.64	40 15 45.65	16 8.17	— 3.71	—22.52
3	Канибадамъ, вѣха . . .	40 6 6.87	6 2.24	40 19 0.00	19 22.66	+ 4.63	—22.66
4	Чиль-Махрамъ, мулл. . .	40 13 13.88	.	40 32 59.15	33 1.51	.	— 2.36
5	Беговатъ, южная пир. . .	40 23 11.47	.	40 19 16.83	19 59.65	.	—42.82
6	Пунганъ, пир.	40 27 53.64		40 43 46.83	43 38.70	.	+ 8.13
7	Сары-Курганъ, пир. . . .	40 41 33.93	41 43.40	40 20 0.68	20 31.02	— 9.47	—30.34
8	Папъ, пир.	40 44 17.39	.	40 53 36.26	53 15.37	.	+20.89
9	Беговатъ, пир.	40°53′43″84	.	40°38′22″33	38′31″25	.	— 8″92
10	Караулъ-тюбе, пир. . . .	40 55 27.61	55′45″75	40 31 15.48	31 32 12	—18″14	—16.64
11	Варзыкъ, пир.	40 55 39.15	.	41 6 42.90	6 16.03	.	+26.87
12	Катпутъ, пир.	40 59 38.55	.	40 16 11.05	16 52.18	.	—41.13
13	Гуртъ-тюбе, пир.	41 8 28.46	.	40 49 35.53	49 31.40	.	+ 4.13
14	Кассанъ, пир.	41 15 37.60	.	41 14 59.88	14 39.58	.	+20.30
15	Хальміонъ, пир.	41 19 29.23	.	40 11 9.39	11 58.80	.	—49.41
16	Г. Намангапъ, цер. . . .	41 20 36.24	20 33.30	40 59 45.13	59 35.40	+ 2.94	+ 9.73
17	Г. Маргеланъ, цер. . . .	41 26 56.17	26 59.70	40 23 6.34	23 38.90	— 3.53	—32.56
18	Бѣлая, пир.	41 30 25.16	.	41 4 29.25	4 16.17	.	+13.08
19	Кара-тюбе, пир.	41 30 25.92	.	40 36 42.06	36 59.23	.	—17.17
20	Балыкчи (Соръ-тюбе), пир.	41 31 41.53	.	40 53 2.82	53 0.95	.	+ 1.87
21	Учь-курганъ, мулл. . . .	41 43 3.04	.	41 6 27.60	6 16.97	.	+10.63
22	Учь-курганъ, пир. . . .	41 43 50.40	.	40 14 13.48	14 55.11	.	—41.63
23	Кува, пир.	41 44 0.91	44 1.33	40 31 27.06	31 55.46	— 0.42	—28.40
24	Ташъ-тюбе, пир.	41 50 23.20	.	40 39 54.17	40 13.14	.	—18.97
25	Чумбагышъ, пир.	41 52 47.65	.	40 54 6.00	54 5.62	.	+ 0.38
26	Избаскенъ, пир.	42 0 35.20	.	41 2 44.40	2 32.04	.	+12.36
27	Минъ-тюбе, пир.	42 2 13.42	2 6.58	40 29 20.54	29 54.28	+ 6.84	—33.74
28	Г. Андижанъ, час. клад.	42 3 39.91	.	40 47 2.37	47 15.00	.	—12.63
29	Кизылъ-курганъ, пир. . .	42 4 0.55	.	40 20 13.26	20 45.65	.	—32.39

№№	Названіе пункта.	λ отъ Пулкова.		φ		Геод. — астр.	
		Геодезическ.	Астрон.	Геодезическ.	Астрон.	Δλ	Δφ
30	Сальпъ-тюбе, пир. . . .	42 13 40.36	.	40 37 45.28	38 11.13	.	—25.85
31	Массы, пир.	42 19 7.84	.	41 4 51.57	4 35.86	.	+15.71
32	Ходжа-Зырянъ, пир. . .	42 22 47.49	.	40 48 0.20	48 11.69	.	—11.49
33	Тюльку-тюбе, пир. . . .	42 26 26.29	.	40 17 32.25	18 4.96	.	—32.71
34	Г. Ошъ, цер.	42 28 38.30	28 32.26	40 30 47.66	31 11.09	+ 6.04	—23.43
35	Хазретъ Уюнысъ, пир. .	42 35 51.53	.	40 45 55.05	46 8.75	.	—13.70
36	Мады, пир.	42 36 5.69	.	40 34 18.62	34 41.42	.	—22.80
37	Джалабадъ, пир.	42 40 53.41	.	40 55 11.12	55 15.50	.	— 4.38

III. О фигурѣ геоида въ районѣ наблюденій.

Большинство ученыхъ, занимавшихся вопросомъ о мѣстномъ уклоненіи отвѣсныхъ линій, по обнаруженіи этого явленія, старались объяснить его дѣйствіемъ наружныхъ горныхъ массъ. Если это не вполнѣ удавалось, то вводили различныя гипотезы о существованіи возмущающихъ массъ, съ различною плотностью. Изъ русскихъ изслѣдователей, работавшихъ въ этой области, нельзя не упомянуть именъ генералъ-лейтенанта Стебницкаго, вычислившаго вліяніе притяженія Кавказскихъ горъ на 14 пунктовъ тріангуляціи Сѣвернаго Кавказа и Закавказской, покойнаго генералъ-маіора Лебедева, изслѣдовавшаго уклоненіе отвѣса на 48 пунктахъ Болгарской тріангуляціи, и, наконецъ, покойнаго профессора Швейцера, обнаружившаго это явленіе на равнинной мѣстности Московской губерніи.

Упомянутый способъ имѣетъ, однако, существенные недостатки, которые заставили меня отказаться отъ него и перейти къ другому, теоретически разработанному проф. Слудскимъ и Вилларсо, но не примѣненному однако, насколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ еще нигдѣ. Важнѣйшіе недостатки способа вычисленія притяженія наружныхъ горныхъ массъ заключаются въ слѣдующемъ:

1) Однимъ изъ существеннѣйшихъ элементовъ такихъ вычисленій является плотность притягивающихъ массъ. Обыкновенно принимаютъ, что средняя плотность горнокаменныхъ породъ составляетъ половину общей плотности земли. Такое предположеніе до извѣстной степени справедливо для слоевъ, лежащихъ непосредственно вблизи земной поверхности; но оправдывается-ли оно для большихъ глубинъ и по какому закону распредѣляются тамъ плотности—намъ ничего неизвѣстно. Такимъ образомъ, вычисленіе притяженія наружныхъ

массъ основывается на гипотезѣ, до сихъ поръ еще не доказанной, именно, что плотность горно-каменныхъ породъ на всѣхъ глубинахъ и всюду постоянна и равна половинѣ общей плотности земли. Это одинъ изъ существеннѣйшихъ упрековъ, который можно и который неоднократно дѣлали этому способу.

2) Второе затрудненіе въ примѣненіи разбираемаго способа заключается въ раціональномъ выборѣ предѣловъ района притяженія на каждую точку. Какъ извѣстно, при вычисленіи притяженій, мѣстность, окружающую точку изслѣдованія, разбиваютъ, рядомъ радіальныхъ вертикальныхъ сѣченій и концентрическихъ окружностей, на подраздѣленія притяженія каждаго изъ которыхъ вычисляются отдѣльно. Въ зависимости отъ закона проведенія означенныхъ сѣченій существуетъ нѣсколько способовъ образованія подраздѣленій. Концентрическія окружности въ большинствѣ случаевъ проводятъ подъ тѣмъ условіемъ, что радіусы ихъ увеличиваются въ геометрической прогрессіи. Что же касается вертикальныхъ сѣченій, то иногда ихъ проводятъ такимъ образомъ, что они составляютъ между собою равные углы кругомъ всего горизонта; иногда же проведеніе ихъ подчиняютъ тому условію, чтобы разность синусовъ и косинусовъ ихъ азимутовъ была величина постоянная. Но каковъ бы ни былъ принятъ законъ образованія подраздѣленій, во всякомъ случаѣ, при равныхъ среднихъ высотахъ, дѣйствіе діаметрально противуположныхъ подраздѣленій, на притягиваемую точку, взаимно компенсируется. А потому, если бы для изслѣдуемой точки мы нашли такую окружность, за предѣлами которой орографическое строеніе почвы было бы совершенно симметрично въ сказанномъ отношеніи, то эта окружность и была бы предѣломъ дѣйствій притяженія наружныхъ массъ на данную точку, на томъ основаніи, что дѣйствіе всѣхъ массъ, находящихся внѣ ея, взаимно компенсировалось бы. Таково теоретическое указаніе для установки предѣловъ дѣйствія наружныхъ горныхъ массъ на притягиваемую точку. Понятно, что въ практикѣ, въ виду крайняго разнообразія строенія мѣстнаго рельефа, найти предѣлы его дѣйствія бываетъ чрезвычайно трудно. Можно только сказать, что они будутъ тѣмъ тѣснѣе, чѣмъ рельефъ мѣстности симметричнѣе расположенъ около точки и, обратно, при неравномѣрномъ распредѣленіи возвышеній, кругомъ изслѣдуемаго пункта, предѣлы вычисленія притяженій могутъ иногда очень расшириться. Генералъ-лейтенантъ Стебницкій, при вычисленіи притяженія Кавказскихъ горъ, для нѣкоторыхъ пунктовъ доводилъ предѣльный радіусъ до 250 верстъ. Генералъ-маіоръ Лебедевъ, вычисляя уклоненія отвѣсныхъ линій на пунктахъ Болгарской тріангуляціи, принималъ предѣльный радіусъ 64 версты, что оказалось однако недостаточно для нѣкоторыхъ изъ нихъ. При вычисленіи притяженія горныхъ массъ на пункты Ферганской тріангуляціи, въ виду крайней несимметричности рельефа окружающей мѣстности, нельзя было ограничиться указанными предѣлами. Дѣйствительно, къ сѣверу отъ долины мы встрѣчаемся съ сравнительно невысокими хребтами Уртакъ-тау, Александровскимъ и другими, спадающими въ Причуйскую долину, которая затѣмъ переходитъ въ обширную Сибирскую низменность; тогда какъ съ юга долину опоясываютъ высокіе снѣговые хребты: Зеравшанскій. Гиссарскій, Алайскій и Заалайскій и, наконецъ, обширная нагорная высь Памира и хребетъ Гиндукушъ. Измѣненіе рельефа по долготѣ тоже крайне несимметрично. Къ западу отъ Фергана простираются

обширные пески Кизылъ-Кумы, переходящіе далѣе въ Арало-Каспійскую низменность; между тѣмъ, какъ къ востоку отъ нея лежитъ нагорная страна Восточнаго Туркестана и пустыня Гоби. Указать при такихъ условіахъ предѣльный кругъ, до котораго должны быть доведены вычисленія притяженій, руководствуясь изложеннымъ выше теоретическимъ масштабомъ, представляется дѣломъ крайне не легкимъ. Можно только сказать, что предѣлы эти будутъ очень велики.

3) Къ числу причинъ, побудившихъ меня отказаться отъ вычисленія притяженія наружныхъ горныхъ массъ на пункты наблюденій, надо также отнести массу механическаго труда, котораго требуетъ этотъ способъ. Покойный М. Н. Лебедевъ на такія вычисленія, для 48 пунктовъ Болгарской тріангуляціи, употребилъ пять лѣтъ неустаннаго труда, подорвавшаго окончательно его здоровье и бывшаго, быть можетъ, ближайшею причиною его смерти. Вычисленіе притяженій для пунктовъ Ферганской тріангуляціи врядъ-ли потребовало-бы менѣе труда; напротивъ, въ виду того, что предѣлы вычисленій надлежало значительно расширить, исполненіе этой работы вѣроятно было бы сопряжено съ затратою значительно большаго времени. Обстоятельство это на столько важно, что, помимо другихъ причинъ, уже могло заставить отказаться отъ такого способа обработки добытаго матерьяла.

4) Наконецъ, какъ на одно изъ главныхъ затрудненій примѣненія упомянутаго способа къ изслѣдуемой мѣстности, слѣдуетъ указать на крайне ограниченное наше знакомство съ гипсометріею этого края. Удовлетворительно изслѣдованною въ этомъ отношеніи можно признать только долину Ферганы, большая часть которой снята инструментально въ полуверстномъ масштабѣ. Затѣмъ всѣ горныя мѣстности, окружающія долину, только полуинструментально обрекогносцированы, причемъ высоты ихъ опредѣлены въ очень небольшомъ числѣ анероидомъ. Но и этими скудными данными, я не могъ вполнѣ воспользоваться; такъ какъ оригинальные брульены съемокъ хранятся въ Ташкентѣ. Единственный матерьялъ, который былъ въ моемъ распоряженіи, это изданные листы 10-верстной карты и сорокаверстная карта Туркестана. Первый изъ нихъ относится только къ долинѣ Ферганы и очень небольшому району мѣстности, окружающей ее. Такимъ образомъ, главнымъ матерьяломъ для вычисленія высотъ подраздѣленій является сорокаверстная карта, которую отнюдь нельзя признать удовлетворительною для этой цѣли. Изданная въ 1881 году, она, въ настоящее время уже настолько устарѣла, что орографія нѣкоторыхъ мѣстностей, какъ напримѣръ Памира, требуетъ коренной переработки. Слѣдуетъ замѣтить также, что надписанныхъ высотъ на ней слишкомъ мало; недостатокъ этотъ можно было отчасти восполнять оцѣнкою, помощью особой школы, высотъ, по тонамъ краски, которою отпечатаны горы; но, конечно, такой пріемъ не можетъ быть признанъ точнымъ, а потому, при вычисленіи высотъ подраздѣленій, нельзя было поручиться за точность даже до 300—500 ф.

Всѣ перечисленныя соображенія заставили меня отказаться отъ вычисленія притяженій горныхъ массъ на наблюденныя точки. Тѣмъ не менѣе, въ видѣ опыта, я сдѣлалъ попытку произвести такія вычисленія для Ташкента и Ходжента съ тѣмъ, чтобы получить относительное уклоненіе отвѣса для этихъ двухъ пунктовъ. Вычисленія эти произведены по способу Пехмана. Какъ извѣстно, онъ заключается въ томъ, что всю мѣстность,

кругомъ изслѣдуемой точки, разбиваютъ на подраздѣленія такимъ образомъ, что радіальныя плоскости проводятъ черезъ опредѣленное число градусовъ. Что же касается коническихъ поверхностей, то онѣ проводятся такъ, что радіусы концентрическихъ круговъ, происходящихъ отъ пересѣченія конусовъ земною поверхностью, слѣдуютъ закону геометрической прогрессіи, знаменатель которой выбирается съ такимъ расчетомъ, чтобы дѣйствіе каждаго подраздѣленія, какъ бы оно ни было далеко отъ притягиваемой точки, было пропорціонально средней высотѣ подраздѣленія надъ притягиваемою точкою. Это начало, положенное въ основу способа Пехмана, значительно упрощаетъ вычисленіе притяженій и низводитъ всю работу къ простой оцѣнкѣ высотъ подраздѣленій. Чтобы облегчить этотъ послѣдній трудъ, я раздѣлилъ мѣстность въ предѣлахъ: по широтѣ отъ 38° до 43° и по долготѣ отъ 37° до 41°40′, меридіанами и параллельными кругами, проведенными черезъ 10′, на трапеціи, высоты которыхъ для средней части района были опредѣлены по 10-верстной картѣ, а для крайнихъ — по сорокаверстной. Для составленія подраздѣленій радіальныя плоскости были проведены подъ угломъ $C = 15°$. Что же касается радіусовъ концентрическихъ круговъ, то они опредѣлены по формуламъ:

$$E_{n+1} = E_n \, tg^2\left(45° + \frac{C}{4}\right)$$

$$E_{n-1} = E_n \, cot^2\left(45° + \frac{C}{4}\right)$$

Гдѣ $C = 15°$; а для средняго радіуса принято $E = 60$ вер.

Съ этими данными были вычислены слѣдующіе радіусы круговъ въ верстахъ:

$E_1 = 12.4$	$E_7 = 60.0$
$E_2 = 16.0$	$E_8 = 78.0$
$E_3 = 20.8$	$E_9 = 101.6$
$E_4 = 27.2$	$E_{10} = 132.0$
$E_5 = 35.5$	$E_{11} = 171.6$
$E_6 = 46.0$	

Пользуясь этими данными была начерчена на восковой бумагѣ въ сороковерстномъ масштабѣ діаграмма подраздѣленій, которая накладывалась на сороковерстную же карту съ подписанными высотами упомянутыхъ трапецій, а затѣмъ оцѣнивалась высота каждаго подраздѣленія. Въ слѣдующихъ теблицахъ даны, въ сотняхъ футовъ, высоты надъ уровнемъ моря всѣхъ подраздѣленій, окружающихъ Ташкентъ и Ходжентъ.

Г. Ташкентъ. Высота надъ уровнемъ моря 15.

Четверть.	NO						SO					
Секторъ. / Зона.	0°–15°	15°–30°	30°–45°	45°–60°	60°–75°	75°–90°	90°–75°	75°–60°	60°–45°	45°–30°	30°–15°	15°–0°
0—1	14	15	15	16	16	15	14	14	14	14	14	14
1—2	14	16	16	16	16	15	14	14	14	14	14	14
2—3	16	16	16	16	18	19	17	17	14	14	14	13
3—4	16	17	16.5	21	22	22	21	21	18	15	14	13
4—5	17	17	21	23	25	26	26	23	20	18	14	13
5—6	17	20	24	26	29	31	32	31	27	19	16	13
6—7	19	21	31	32	37	41	52	40	32	22	22	19
7—8	24	29	34	40	44	56	68	49	45	49	47	20
8—9	26	38	49	58	77	78	69	73	56	58	47	18
9—10	18	30	71	87	78	90	85	39	24	27	21	18
10—11	20	43	58	96	110	90	40	15	17	27	53	50
Сумма.	201	262	351.5	431	472	483	438	336	281	277	276	195
$\sum h$	+36	+97	+186.5	+266	+307	+318	+273	+171	+116	+112	+111	+30
	NW						SW					
0—1	14	14	14	14	14	13	13	13	13	13	13	13
1—2	14	14	14	14	14	14	14	14	14	13	13	13
2—3	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	12	12
3—4	16	16	16	14	14	13	14	14	14	12	12	12
4—5	16	16	16	15	13	13	14	14	13	11	11	12
5—6	17	16	15	15	13	12	14	13	13	11	10	12
6—7	19	17	16	13	13	14	12	12	11	9	10	11
7—8	18	16	14	12	11	13	13	10	8	8	9	10
8—9	13	11	11	9	9	9	10	8	7	7	8	9
9—10	11	8	7	7	7	8	8	8	7	8	9	13
10—11	11	7	7	7	7	8	8	8	8	12	19	24
Сумма.	164	150	144	134	129	131	134	128	122	118	126	141
$\sum h$	—1	—15	—21	—31	—36	—34	—31	—37	—43	—47	—39	—24

Г. Ходжентъ. Высота надъ уровнемъ моря 11.2.

Четверть.	NO						SO					
Секторъ. / Зона.	0°–15°	15°–30°	30°–45°	45°–60°	60°–75°	75°–90°	90°–75°	75°–60°	60°–45°	45°–30°	30°–15°	15°–0°
0— 1	11	11	11	11	11	11	11	11	18	18	19	20
1— 2	30	20	20	12	12	12	12	22	28	25	25	25
2— 3	30	30	30	20	12	12	12	30	35	33	25	25
3— 4	30	30	30	25	13	13	14	36	35	37	42	45
4— 5	50	42	35	31	22	13	21	40	38	45	62	55
5— 6	56	60	51	35	31	14	28	41	41	52	70	60
6— 7	42	57	57	40	28	15	27	52	55	68	80	75
7— 8	27	46	56	35	22	15	26	47	75	89	116	115
8— 9	28	41	65	36	15	18	32	55	100	116	109	106
9—10	31	60	74	35	14	21	41	59	96	99	89	117
10—11	34	59	89	46	15	16	68	106	90	65	75	94
Сумма.	369	456	518	326	195	160	292	499	511	647	712	737
$\sum h$	+246	+333	+395	+203	+72	+37	+169	+376	+388	+524	+589	+614

	NW						SW					
0— 1	11	12	13	14	14	14	14	15	16	15	19	24
1— 2	24	12	15	15	15	15	15	17	18	18	19	25
2— 3	28	10	11	13	12	10	11	19	18	18	18	25
3— 4	20	10	10	9	9	9	12	20	20	18	29	40
4— 5	27	14	9	9	9	9	14	20	20	26	45	50
5— 6	38	17	10	9	9	9	16	20	22	22	34	47
6— 7	28	13	10	9	8	9	11	18	21	26	30	107
7— 8	18	11	9	8	8	9	10	14	23	47	85	107
8— 9	14	12	9	7	7	8	11	25	56	72	84	97
9—10	15	14	11	7	7	9	15	35	57	78	129	125
10—11	17	14	12	8	8	11	15	27	45	96	130	117
Сумма.	240	139	119	108	106	112	144	230	316	436	612	764
$\sum h$	+117	+16	−4	−15	−17	−11	+21	+107	+193	+313	+489	+641

Уклоненіе отвѣса по широтѣ и долготѣ вслѣдствіе притяженія горъ вычислено по формуламъ:

$$\Delta\varphi = A.\,sin^2\frac{C}{2}\sum cos\,\alpha\,(h_1 + h_2 + h_3 + \ldots.)$$

$$\Delta\lambda = A.\,sin^2\frac{C}{2}\,sec\,\varphi\sum sin\,\alpha\,(h_1 + h_2 + h_3 + \ldots.)$$

Гдѣ:

A — постоянный коеффиціентъ, зависящій отъ притяженія всей земли на данную точку,

C — уголъ между радіальными плоскостями,

α — средній азимутъ сектора,

$h_1\ h_2 \ldots.$ — высоты различныхъ подраздѣленій сектора надъ уровнемъ притягиваемой точки,

φ — широта притягиваемой точки.

Принявъ для коеффиціента A величину, данную генералъ-лейтенантомъ Стебницкимъ въ его сочиненіи „О притяженіи Кавказскихъ горъ", $C = 15°$ и выражая $h_1\ h_2 \ldots.$ въ сотняхъ футовъ, найдемъ:

$$\Delta\varphi = (\overline{7.9049})\sum cos\,\alpha\,(h_1 + h_2 + h_3 + \ldots.)$$

$$\Delta\lambda = (\overline{8.0292})\sum sin\,\alpha\,(h_1 + h_2 + h_3 - \ldots.) \ldots. \text{ для Ташкента.}$$

$$\Delta\lambda = (\overline{8.0224})\sum sin\,\alpha\,(h_1 + h_2 + h_3 - \ldots.) \ldots. \text{ для Ходжента.}$$

Произведя вычисленіе по этимъ формуламъ, найдемъ:

	Геод. — астр.	
	Δφ	Δλ
Ташкентъ	+ 2."20	+ 19."86
Ходжентъ	— 18.77	+ 14.71

Такимъ образомъ для Ходжента относительное уклоненіе отвѣса получится:

По широтѣ . . . . — 20."97
По долготѣ . . . . — 5.15

между тѣмъ, какъ изъ непосредственныхъ наблюденій найдено:

$$\Delta\varphi = -\ 3.''83$$
$$\Delta\lambda = -\ 13.06$$

Несогласіе вычисленнаго уклоненія съ наблюденнымъ указываетъ на то, что предѣлы вычисленій слѣдуетъ расширить, а потому я вычислилъ радіусы еще двухъ зонъ, именно:

$E_{12} = 222.8$ вер.
$E_{13} = 290.0$ „

Высоты вновь образовавшихся, такимъ образомъ, подраздѣленій кругомъ Ташкента даны въ слѣдующей таблицѣ:

Четверть.	NO						SO					
Секторъ. / Зона.	0°–15°	15°–30°	30°–45°	45°–60°	60°–75°	75°–90°	90°–75°	75°–60°	60°–45°	45°–30°	30°–15°	15°–0°
11—12	55	60	25	32	90	50	12	16	38	56	104	105
12—13	20	18	10	20	60	30	14	25	70	103	110	100
Сумма.	75	78	35	52	150	80	26	41	108	159	214	205
$\sum h$	+45	+48	+5	+22	+120	+50	−4	+11	+78	+129	+184	+175
	NW						SW					
11—12	25	9	9	9	8	8	8	17	25	23	51	90
12—13	35	20	8	8	8	8	10	17	21	30	65	95
Сумма.	60	29	17	17	16	16	18	34	46	53	116	185
$\sum h$	+30	−1	−13	−13	−14	−14	−12	+4	+16	+23	+86	+155

Съ помощью этихъ данныхъ вычислимъ уклоненіе отвѣса въ Ташкентѣ вслѣдствіе притяженія зоны, простирающейся за первоначально принятые предѣлы на 118.4 версты, тогда найдемъ:

$$\Delta\varphi' = -4''.79$$
$$\Delta\lambda' = +4.44$$

а по тому относительное уклоненіе отвѣса въ Ходжентѣ будетъ:

По широтѣ . . . . — 16''.18
По долготѣ . . . . — 9.59

Результаты эти доказываютъ, что, даже на разстояніи 290 верстъ, горныя массы оказываютъ еще очень замѣтное вліяніе на уклоненіе отвѣса. Мало того, судя по рельефу мѣстности, трудно указать, даже приблизительно, границу такого вліянія.

Въ виду этого обстоятельства и принимая во вниманіе всѣ высказанные выше мотивы, я окончательно рѣшилъ отказаться отъ вычисленій притяженія наружныхъ горныхъ массъ и перейти къ опредѣленію фигуръ геоида въ районѣ изслѣдуемой мѣстности.

Основаніемъ для рѣшенія этой задачи послужили мнѣ теоретическія работы Вилларсо *) и профессора Слудскаго **). Вопросъ о фигурѣ геоида въ разсматриваемомъ районѣ

---

*) *Yvon Villarceau.* Neuveaux théorèmes sur les attractions locales et applications à la détermination de la vraie figure de la Terre. (Comptes rendus des séances de la Commission permanente de l'Association Géodesique internationale réunie à Paris 1875. Annexe 4).

**) *Ө. Слудскій.* Объ уклоненіи отвѣсныхъ линій.

сводится къ опредѣленію возвышеній различныхъ точекъ уровенной поверхности надъ поверхностью эллипсоида сравненія. Мы здѣсь приведемъ, съ небольшими упрощеніями рѣшеніе этой задачи, данное Вилларсо, которое по ясности мысли, строгости и простотѣ изложенія не оставляетъ ничего большаго желать.

Вообразимъ эллипсоидъ сравненія, въ центрѣ котораго помѣстимъ начало прямоугольныхъ координатъ; причемъ плоскость xy расположимъ на экваторѣ, а ось z проведемъ въ совпаденіе съ осью вращенія эллипсоида. Далѣе пусть:

x', y', z' — будутъ координаты точки M' на уровенной поверхности. N' есть направленіе нормали въ ней.

$x\ y\ z$ — координаты точекъ поверхности эллипсоида сравненія, экваторіальная полуось котораго a и эксцентрицитетъ e.

Δ — разстояніе точки M' до M, гдѣ нормаль N' встрѣчаетъ эллипсоидъ. Условимся считать его положительнымъ, когда M' выше M.

Тогда:

$$\Delta^2 = (x'-x)^2 + (y'-y)^2 + (z'-z)^2 \quad \ldots\ldots\ldots (1)$$

$$\left.\begin{aligned} x'-x &= \Delta \cos(N', x) \\ y'-y &= \Delta \cos(N', y) \\ z'-z &= \Delta \cos(N', z) \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots (2)$$

Дифференцируя ур. (1) и обращая вниманіе на ур. (2), получимъ:

$$d\Delta = \cos(N', x)(dx'-dx) + \cos(N', y)(dy'-dy) + \cos(N', z)(dz'-dz)$$

Означивъ черезъ ds' безконечно малый линейный элементъ на уровенной поверхности, получимъ такое соотношеніе:

$$dx' = ds' \cos(ds', x) \qquad dy' = ds' \cos(ds', y) \qquad dz' = ds' \cos(ds', z)$$

Вставивъ эти величины въ предыдущее уравненіе, найдемъ:

$$\begin{aligned} d\Delta = &- \cos(N', x)\,dx - \cos(N', y)\,dy - \cos(N', z)\,dz \\ &+ [\cos(N', x)\cos(ds', x) + \cos(N', y)\cos(ds', y) + \cos(N', z)\cos(ds', z)]\,ds' \end{aligned}$$

Но, вслѣдствіе перпендикулярности N' и ds'

$$\cos(N', x)\cos(ds', x) + \cos(N', y)\cos(ds', y) + \cos(N', z)\cos(ds', z) = \cos(N', ds') = 0$$

а потому

$$-d\Delta = \cos(N', x)\,dx + \cos(N', y)\,dy + \cos(N', z)\,dz \quad \ldots\ldots (3)$$

Косинусы угловъ между нормалью къ уровенной поверхности и осями координатъ выразятся такъ:

$$\begin{aligned} \cos(N', x) &= \cos\varphi \cos\lambda \\ \cos(N', y) &= \cos\varphi \sin\lambda \\ \cos(N', z) &= \sin\varphi \end{aligned}$$

Гдѣ φ и λ суть астрономическія широта и долгота точки наблюденія. Вставивъ эти величины въ ур. (3), найдемъ:

$$-d\Delta = \cos\varphi . \cos\lambda . dx + \cos\varphi \sin\lambda \, dy + \sin\varphi . dz \; . \; . \; . \; . \; . \; (4)$$

Выразимъ теперь dx, dy и dz, т. е. дифференціалы координатъ точки на эллипсоидѣ въ функціи безконечно малыхъ приращеній геодезической широты B и долготы L; для чего продифференцируемъ слѣдующія уравненія:

$$x = \frac{a \cos B \cos L}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 B}} \qquad y = \frac{a \cos B \sin L}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 B}} \qquad z = \frac{a (1 - e^2) \sin B}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 B}}$$

Ограничиваясь членами только перваго порядка при дифференцированіи написанныхъ выраженій, знаменатель можно принимать за величину постоянную, а потому получимъ:

$$-dx = \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 B}} \cos B \sin L \, dL + \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 B}} \sin B \cos L \, dB$$

$$-dy = -\frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 B}} \cos B \cos L \, dL + \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 B}} \sin B \sin L \, dB$$

$$-dz = -\frac{a (1 - e^2)}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 B}} \cos B \, dB$$

Вставляя эти величины въ ур. (4), получимъ:

$$d\Delta = \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 B}} \cos B \cos\varphi \sin (L - \lambda) \, dL + \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 B}} \sin B \cos\varphi \cos (L - \lambda) \, dB - \frac{a (1 - e^2)}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 B}} \cos B \sin\varphi \, dB$$

Ограничиваясь величинами перваго порядка т. е. полагая

$$e = 0$$
$$\sin (L - \lambda) = (L - \lambda) \sin 1''$$
$$\sin (B - \varphi) = (B - \varphi) \sin 1''$$
$$\cos (L - \lambda) = 1$$

получимъ:

$$d\Delta = a \cos B \cos\varphi (L - \lambda) \sin 1'' \, dL + a (B - \varphi) \sin 1'' \, dB$$

Означимъ:

$$dX = a . dB$$
$$dY = a \cos B \, dL$$

которыя суть ничто иное какъ безконечно малыя приращенія дугъ меридіана и параллели. Въ томъ случаѣ, когда районъ мѣстнаго притяженія можетъ быть принятъ за плоскость, эти величины представляютъ дифференціалы плоскихъ координатъ. Введя ихъ въ предыдущее уравненіе и полагая:

$$\Delta\varphi = B - \varphi$$
$$\Delta\lambda = L - \lambda$$

получимъ:

$$\frac{d\Delta}{\sin 1''} = \Delta\varphi\, dX + \Delta\lambda \cos\varphi\, dY \; . \; . \; . \; . \; . \; (5)$$

Это и есть дифференціальное уравненіе уровенной поверхности. Для того, чтобы оно могло быть интегрируемо, необходимо выполненіе слѣдующаго условія:

$$\frac{d\Delta\varphi}{dY} = \frac{\cos\varphi\, d\Delta\lambda}{dX} \; . \; . \; . \; . \; . \; (6)$$

къ которому независимо пришли гг. Слудскій и Вилларсо.

Интегрируя ур. (5), получимъ:

$$\frac{\Delta}{\sin 1''} = \int \Delta\varphi\, dX + \int \Big[\Delta\lambda \cos\varphi - \int \frac{d\Delta\varphi}{dY}\, dX\Big] dY \; . \; . \; . \; . \; (7)$$

Чтобы выполнить это интегрированіе необходимо выразить $\Delta\varphi$ и $\Delta\lambda$ въ функціи координатъ X и Y. Такъ какъ видъ этой функціи неизвѣстенъ, то зависимость между названными величинами слѣдуетъ представить въ видѣ какихъ нибудь интерполяціонныхъ рядовъ, коеффиціенты которыхъ должны быть опредѣлены изъ нreceived наблюденій и, при томъ, подъ тѣмъ условіемъ, чтобы между ними была установлена связь, опредѣляемая уравненіемъ (6). Наиболѣе удобными изъ такихъ рядовъ профессоръ Слудскій считаетъ тригонометрическіе, расположенные по кратнымъ дугамъ координатъ X и Y. Вилларсо даетъ также нѣсколько типическихъ видовъ интерполяціонныхъ рядовъ, разлагая $\Delta\varphi$ и $\Delta\lambda$ или въ тригонометрическіе ряды съ аргументами кратныхъ дугъ широты и долготы, или же представляя ихъ алгебраическими рядами угловыхъ или линейныхъ координатъ по меридіану и параллели.

Какой бы видъ интерполяціоннаго ряда мы не приняли для выраженія $\Delta\varphi$ и $\Delta\lambda$ въ функціи X и Y или φ и λ, самымъ важнымъ вопросомъ является вопросъ о числѣ членовъ ряда. Очевидно, чѣмъ болѣе будетъ взято членовъ, тѣмъ совершеннѣе будутъ удовлетворены наблюденія, но, съ другой стороны, при этомъ условіи, увеличивается число опредѣляемыхъ неизвѣстныхъ коеффиціентовъ, что представляетъ для вычислителя уже значительный трудъ, часто даже безполезный, потому что вѣроятная ошибка коеффиціентовъ высшихъ порядковъ въ этомъ случаѣ превышаетъ величину этихъ послѣднихъ. При опредѣленіи числа членовъ интерполяціоннаго ряда кажется наиболѣе раціональнымъ правиломъ будетъ стремленіе получить изъ условныхъ уравненій вѣроятную ошибку наблюденныхъ величинъ наиболѣе согласную съ найденною a priori. Большую пользу при такого рода изысканіяхъ могутъ также сослужить графически построенныя діограммы функцій относительно перемѣнныхъ независимыхъ.

Приложимъ эти разсужденія къ нашему изслѣдованію и, выразивъ $\Delta\varphi$ и $\Delta\lambda$ въ видѣ тригонометрическаго ряда широтъ и долготъ, опредѣлимъ число неизвѣстныхъ, численное значеніе которыхъ должно быть найдено. Положимъ:

$$\begin{aligned}\Delta\varphi = C_0 &+ \sum C_i \cos i\varphi + \sum E_i \sin i\varphi + \sum G_{i'} \cos i'\lambda + \sum K_{i'} \sin i'\lambda \\ &+ \sum\sum (M_{i,i'} \cos i\varphi \cos i'\lambda + N_{i,i'} \sin i\varphi \cos i'\lambda \qquad . \; . \; . \; . \; . \; . \; (8) \\ &\qquad + P_{i,i'} \cos i\varphi \sin i'\lambda + Q_{i,i'} \sin i\varphi \sin i'\lambda)\end{aligned}$$

$$\Delta\lambda \cos^2\varphi = c_0 + \sum c_i \cos i\varphi + \sum e_i \sin i\varphi + \sum g_{i'} \cos i'\lambda + \sum k_{i'} \sin i'\lambda$$
$$+ \sum\sum (m_{i,i'} \sin i\varphi \sin i'\lambda + n_{i,i'} \cos i\varphi \sin i'\lambda \qquad \ldots\ldots (9)$$
$$+ p_{i,i'} \sin i\varphi \cos i'\lambda + q_{i,i'} \cos i\varphi \cos i'\lambda)$$

гдѣ i и i' имѣютъ значенія цѣлыхъ и положительныхъ чиселъ отъ нуля до избраннаго предѣла. Всѣ коеффиціенты, входящіе въ ур. (8) и (9), должны быть опредѣлены по способу наименьшихъ квадратовъ на основаніи, полученныхъ изъ наблюденій, величинъ $\Delta\varphi$ и $\Delta\lambda$; причемъ должно быть соблюдено необходимое условіе, выражаемое ур. (6); оно можетъ быть иначе представлено такимъ образомъ:

$$\frac{d\,\Delta\lambda \cos^2\varphi}{d\varphi} = \frac{d\,\Delta\varphi}{d\lambda}$$

Дифференцируя ур. (8) и (9) по λ и φ, получимъ:

$$\frac{d\Delta\varphi}{d\lambda} = -\sum i' G_{i'} \sin i'\lambda + \sum i' K_{i'} \cos i'\lambda$$
$$+ \sum\sum (-i' M_{i,i'} \cos i\varphi \sin i'\lambda - i' N_{i,i'} \sin i\varphi \sin i'\lambda$$
$$+ i' P_{i,i'} \cos i\varphi \cos i'\lambda + i' Q_{i,i'} \sin i\varphi \cos i'\lambda)$$

$$\frac{d\,\Delta\lambda \cos^2\varphi}{d\varphi} = -\sum i\, c_i \sin i\varphi + \sum i\, e_i \cos i\varphi$$
$$+ \sum\sum (i\, m_{i,i'} \cos i\varphi \sin i'\lambda - i\, n_{i,i'} \sin i\varphi \sin i'\lambda$$
$$+ i\, p_{i,i'} \cos i\varphi \cos i'\lambda - i\, q_{i,i'} \sin i\varphi \cos i'\lambda)$$

По вышеприведенному условію эти двѣ производныя должны быть равны, каковы бы ни были φ и λ, а потому коеффиціенты ур. (8) и (9) должны удовлетворять слѣдующему условію:

$$\left.\begin{array}{llll} G_{i'} = 0 & K_{i'} = 0 & c_i = 0 & e_i = 0 \\ i m_{i,i'} = -i' M_{i,i'} & i n_{i,i'} = +i' N_{i,i'} & i p_{i,i'} = +i' P_{i,i'} & i q_{i,i'} = -i' Q_{i,i'} \end{array}\right\} \ldots (10)$$

Этими условіями значительно сокращается число членовъ разложеній (8) и (9).

Допустимъ теперь, что въ рядахъ (8) и (9) возможно было бы ограничиться простыми дугами: тогда въ каждомъ изъ названныхъ рядовъ было бы по 9 неизвѣстныхъ коеффиціентовъ; число же условій, представляемыхъ ур. (10), было бы 8, а потому число неизвѣстныхъ будетъ 10. Въ нашемъ случаѣ, въ зависимости отъ произведенныхъ наблюденій, число условныхъ уравненій будетъ для уклоненій по широтѣ 37 и по долготѣ 10; а потому при такомъ разложеніи надлежало бы опредѣлить 10 неизвѣстныхъ изъ 47 условныхъ уравненій. Внимательное разсматриваніе діограммъ, представляющихъ $\Delta\varphi$ по аргументу X и $\Delta\lambda$ по аргументу Y убѣдило меня, однако, что въ разложеніяхъ (8) и (9) нельзя ограничиться простыми дугами, а необходимо ввести еще, по крайней мѣрѣ, двойныя дуги. При такомъ предположеніи общее число коеффиціентовъ будетъ 50, а за исключе-

ніемъ 24 опредѣляемыхъ ур. (10), получится 26 неизвѣстныхъ, опредѣленіе которыхъ по способу наименьшихъ квадратовъ уже не можетъ быть названо легкою задачею. Обстоятельство это побудило меня отказаться отъ употребленія интерполяціонныхъ рядовъ и прибѣгнуть къ пріему графическаго интегрированія. Сущность его заключается въ слѣдующемъ: вообразимъ, что чрезъ весь изслѣдуемый районъ проведенъ рядъ меридіановъ, почти въ равныхъ между собою разстояніяхъ, пересѣкаемой одною параллелью.

Далѣе, положимъ, что на меридіанахъ имѣется рядъ точекъ, гдѣ опредѣлены уклоненія по широтѣ, а на параллели пункты съ опредѣленнымъ уклоненіемъ по долготѣ. Располагая ось X по направленію меридіана какой-либо точки, а ось $У$ по параллели, означимъ координаты точекъ пересѣченія меридіановъ съ параллелью черезъ

$$\begin{matrix} X_0 & У_0 \\ X_0 & У_1 \\ X_0 & У_2 \\ \cdots & \cdots \\ X_0 & У_n \end{matrix}$$

При выполненіи условія (6), для всякой точки изслѣдуемаго района можно написать:

$$\frac{d\Delta}{dX} = k\Delta\varphi \qquad \frac{d\Delta}{dУ} = k\Delta\lambda \cos\varphi \; \ldots\ldots \; (11)$$

гдѣ k постоянный коеффиціентъ.

Интегрируя первое уравненіе по X, а второе по $У$, получимъ:

$$\left.\begin{aligned} \Delta &= k\int \Delta\varphi\, dX + \varphi(У) \\ \Delta &= k\int \Delta\lambda \cos\varphi\, dУ + \psi(X) \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (12)$$

Предположимъ теперь, что для всѣхъ меридіанныхъ сѣченій построены діаграммы, изображающія, въ видѣ кривыхъ, $\Delta\varphi$ по аргументу X, а для сѣченія по параллели: $\Delta\lambda \cos\varphi$ по аргументу $У$. Съ помощью такихъ діаграммъ легко произвести интегрированіе, данное ур. 12, воспользовавшись для этого интеграфомъ или же употребляя обыкновенный пріемъ вычисленія площадей. Тогда интегрированіе по меридіаннымъ сѣченіямъ $У_0$ $У_1$ $У_2 \ldots . У_n$ и по параллели X_0 представится въ такомъ видѣ:

$$\left.\begin{aligned} \Delta_{XУ_0} &= f(X) - f(X_0) + \varphi(У_0) \\ \Delta_{XУ_1} &= f_1(X) - f_1(X_0) + \varphi(У_1) \\ \Delta_{XУ_2} &= f_2(X) - f_2(X_0) + \varphi(У_2) \\ & \cdots\cdots\cdots\cdots \\ \Delta_{XУ_n} &= f_n(X) - f_n(X_0) + \varphi(У_n) \\ \Delta_{X_0 У} &= F(У) - F(У_0) + \psi(X_0) \end{aligned}\right\} \ldots . (12)$$

Въ этихъ уравненіяхъ, для произвольной точки X меридіанныхъ сѣченій и $У$ сѣченія по параллели, два первые члена вторыхъ частей уравненій получаются непосредственно изъ графическаго интегрированія. Что же касается неизвѣстныхъ $\varphi(У_0)$ $\varphi(У_1) \ldots$ $\varphi(У_n)$

и $\psi(X_0)$, то для опредѣленія ихъ найдемъ, изъ ур. (12), Δ для точекъ пересѣченія меридіана и параллели, именно:

$$\Delta_{X_0 Y_0} = \varphi(Y_0) = \psi(X_0)$$
$$\Delta_{X_0 Y_1} = \varphi(Y_1) = F(Y_1) - F(Y_0) + \psi(X_0)$$
$$\Delta_{X_0 Y_2} = \varphi(Y_2) = F(Y_2) - F(Y_0) + \psi(X_0)$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$
$$\Delta_{X_0 Y_n} = \varphi(Y_n) = F(Y_n) - F(Y_0) + \psi(X_0)$$

Такимъ образомъ всѣ неизвѣстныя опредѣляются по одному $\psi(X_0)$. Неопредѣленность этой послѣдней величины отвѣчаетъ самой сущности задачи, такъ какъ уровенную поверхность, отвѣчающую даннымъ физическимъ условіямъ, мы можемъ провести черезъ любую точку отвѣса, а слѣдовательно, принять произвольнымъ ея разстояніе отъ эллипсоида сравненія. Очевидно, для опредѣленія постоянной $\psi(X_0)$, необходимо ввести новое произвольное условіе. Можно, напримѣръ, уровенную поверхность провести такимъ образомъ, чтобы для всего района было соблюдено условіе, что

$$\sum \Delta = 0$$

или же ее выбрать такъ, чтобы для какой нибудь намѣченной точки было $\Delta = 0$.

Переходя къ нашему частному случаю изслѣдованія уклоненій отвѣса въ Ферганѣ, мы поставили себѣ слѣдующія условія:

1) За эллипсоидъ сравненія мы приняли эллипсоидъ Бесселя, въ виду того, что всѣ туркестанскія тріангуляціи были вычислены съ его размѣрами.

2) Этотъ эллипсоидъ былъ установленъ относительно уровенной поверхности такимъ образомъ, что нормаль его взятая для точки, опредѣляемой широтою и долготою пир. Балыкчи, совпадала съ направленіемъ отвѣса въ этой послѣдней точкѣ, т. е. для нея принято $\Delta\varphi = 0$ и $\Delta\lambda = 0$. При этомъ выборѣ было обращено вниманіе на то, что пир. Балычки почти находится въ центрѣ района изслѣдованія; кромѣ того, она характеризуется тѣмъ важнымъ значеніемъ въ орографіи района, что находится вблизи сліянія р.р. Нарына и Кара-Дарьи, образующихъ р. Сыръ-Дарью.

3) Уровенная поверхность проведена такимъ образомъ, что въ точкѣ Балыкчи разстояніе ея отъ эллипсоида сравненіе есть 0.

Установивши по даннымъ условіямъ эллипсоидъ сравненія, задача наша будетъ состоять въ томъ, чтобы, для всякой точки изслѣдуемаго района, найти возвышеніе уровенной поверхности надъ эллипсоидомъ сравненія и, нанеся эти данныя на карту, наглядно изобразить фигуру геоида въ извѣстныхъ предѣлахъ.

Для этого, прежде всего, была составлена, прилагаемая къ настоящей статьѣ, 20-верстная географическая сѣтка Ферганы, на которую нанесены, по геодезическимъ широтамъ и долготамъ, всѣ пункты наблюденій. Затѣмъ, принимая для Балыкчи $\Delta\varphi = 0$, были построены

на ней, помощью графическаго интерполированія, линіи равныхъ уклоненій по широтѣ, проводя ихъ черезъ 5″. На обрисовавшемся, такимъ образомъ, районѣ изслѣдованій были проведены 16 меридіанныхъ сѣченій и одно по параллели, проходящей черезъ г. Маргеланъ. Меридіанныя сѣченія были проведены черезъ пункты:

I	Г. Ходжентъ, астр. п.	IX	Г. Маргеланъ, цер.
II	Карачекумъ, вѣха.	X*	Меридіанъ 41° 30′ отъ Пулкова.
III	Каныбадамъ, вѣха.	X	Балыкчи (Соръ-тюбе), пир.
IV	Беговатъ, пир.	XI	Кува, пир.
V	Сары-Курганъ, пир.	XII	Минъ-тюбе, пир.
VI	Караулъ-тюбе, пир.	XIII	Сальпъ-тюбе, пир.
VII	Гуртъ-тюбе, пир.	XIV	Г. Ошъ, цер.
VIII	Г. Наманганъ, цер.	XV	Мады, пир.

Для каждаго изъ этихъ сѣченій были построены діаграммы, представляющія $\Delta\varphi$ по аргументу X. Начало счета X принято на параллели Маргелана и положительная ось направлена къ сѣверу. Масштабъ для діаграммъ былъ принятъ такой: для X—въ дюймѣ 10 верстъ и для $\Delta\varphi$ — въ дюймѣ 10″. Помощью этихъ діаграммъ были составлены нижеслѣдующія таблицы, въ которыхъ по аргументу X, выраженному въ верстахъ, даны $\Delta\varphi$ въ секундахъ и $f(X) - f(X_0)$ въ условныхъ единицахъ, для приведенія которыхъ въ метры слѣдуетъ ввести постоянный множитель

$$k = 500 \times 2.13358 \times sin\, 1'' = \frac{1}{193.35}$$

Сѣченіе II.

X	$\Delta\varphi$	$f(X) - f(X_0)$
− 15	− 26″3	+ 280.7
− 10	− 21.4	+ 161.5
− 5	− 16.4	+ 67.0
0	− 10.4	0.0

Сѣченіе III.

X	$\Delta\varphi$	$f(X) - f(X_0)$
− 10	− 28″0	+ 226.4
− 5	− 22.3	+ 100.7
0	− 18.0	0.0
+ 5	− 13.7	− 79.2
+ 10	− 9.2	− 136.4
+ 15	− 3.1	− 167.1

Сѣченіе IV.

X	$\Delta\varphi$	$f(X) - f(X_0)$
− 5	− 41″9	+ 195.2
0	− 36.2	0.0
+ 5	− 30.0	− 165.5
+ 10	− 24.2	− 301.0
+ 15	− 18.0	− 406.5
+ 20	− 11.6	− 480.5
+ 25	− 5.1	− 522.2
+ 30	+ 1.5	− 531.2

Сѣченіе V.

X	$\Delta\varphi$	$f(X) - f(X_0)$
− 10	− 38″0	+ 323.0
− 5	− 32.0	+ 148.0
0	− 27.2	0.0
+ 5	− 23.2	− 126.0
+ 10	− 18.5	− 230.0
+ 15	− 14.0	− 331.0
+ 20	− 9.4	− 389.7
+ 25	− 4.5	− 424.4
+ 30	0.0	− 435.6
+ 35	+ 4.1	− 425.4
+ 40	+ 8.9	− 392.0
+ 45	+ 13.3	− 337.4
+ 50	+ 17.1	− 261.4

Сѣченіе VI.

X	Δφ	f(X) − f(X₀)
− 15	− 44″.3	+ 563.9
− 10	− 40.1	+ 352.9
− 5	− 35.2	+ 164.7
0	− 30.7	0.0
+ 5	− 26.6	− 143.2
+ 10	− 22.5	− 265.9
+ 15	− 18.5	− 368.4
+ 20	− 14.6	− 451.1
+ 25	− 11.3	− 515.8
+ 30	− 7.9	− 563.8
+ 35	− 3.1	− 591.1
+ 40	+ 2.1	− 593.6
+ 45	+ 8.1	− 568.1
+ 50	+ 12.2	− 517.4
+ 55	+ 15.3	− 448.7
+ 60	+ 18.0	− 365.5
+ 65	+ 20.5	− 269.3

Сѣченіе VII.

X	Δφ	f(X) − f(X₀)
− 15	− 46″.2	+ 600.4
− 10	− 42.5	+ 378.7
− 5	− 37.7	+ 178.2
0	− 33.6	0.0
+ 5	− 29.6	− 158.0
+ 10	− 25.4	− 295.5
+ 15	− 21.9	− 413.7
+ 20	− 17.7	− 512.7
+ 25	− 14.0	− 591.9
+ 30	− 10.0	− 651.9
+ 35	− 5.5	− 690.6
+ 40	− 2.5	− 710.6
+ 45	+ 1.1	− 714.1
+ 50	+ 4.7	− 699.6
+ 55	+ 7.5	− 669.1
+ 60	+ 10.2	− 624.9
+ 65	+ 13.0	− 566.9
+ 70	+ 15.5	− 495.7
+ 75	+ 17.7	− 412.7
+ 80	+ 20.0	− 318.5

Сѣченіе VIII.

X	Δφ	f(X) − f(X₀)
− 20	− 50″.6	+ 857.0
− 15	− 47.0	+ 613.0
− 10	− 43.0	+ 388.0
− 5	− 38.8	+ 183.5
0	− 34.6	0.0
+ 5	− 30.5	− 162.7
+ 10	− 26.8	− 305.9
+ 15	− 23.5	− 431.6
+ 20	− 19.9	− 540.1
+ 25	− 16.0	− 629.8
+ 30	− 12.0	− 699.8
+ 35	− 8.4	− 750.8
+ 40	− 4.9	− 784.0
+ 45	− 1.7	− 800.5
+ 50	+ 1.1	− 802.0
+ 55	+ 4.1	− 789.0
+ 60	+ 6.7	− 762.0
+ 65	+ 8.9	− 723.0
+ 70	+ 10.8	− 673.8
+ 75	+ 12.5	− 615.6
+ 80	+ 14.3	− 548.6
+ 85	+ 16.0	− 472.9

Сѣченіе IX.

X	Δφ	f(X) − f(X₀)
− 15	− 46″.8	+ 609.6
− 10	− 42.9	+ 385.4
− 5	− 38.4	+ 182.2
− 0	− 34.5	0.0
+ 5	− 31.3	− 164.5
+ 10	− 27.4	− 311.2
+ 15	− 24.2	− 440.2
+ 20	− 21.0	− 553.2
+ 25	− 17.4	− 649.2
+ 30	− 13.9	− 727.4
+ 35	− 9.9	− 786.9
+ 40	− 6.3	− 827.4
+ 45	− 3.0	− 850.6
+ 50	0.0	− 858.1
+ 55	+ 2.8	− 851.1
+ 60	+ 5.6	− 830.1
+ 65	+ 8.5	− 794.9
+ 70	+ 10.5	− 747.4
+ 75	+ 12.4	− 690.2
+ 80	+ 13.6	− 630.2
+ 85	+ 14.7	− 559.5
+ 90	+ 15.5	− 484.0

Сѣченіе X*.

X	Δφ	f(X) − f(X₀)
− 15	− 45″.8	+ 605.4
− 10	− 42.4	+ 384.9
− 5	− 38.5	+ 182.7
0	− 34.6	0.0
+ 5	− 31.5	− 165.2
+ 10	− 28.3	− 314.7
+ 15	− 25.3	− 448.7
+ 20	− 22.0	− 566.9
+ 25	− 18.4	− 667.9
+ 30	− 14.5	− 750.1
+ 35	− 11.0	− 813.8
+ 40	− 7.5	− 860.0
+ 45	− 4.0	− 888.7
+ 50	− 0.9	− 900.9
+ 55	+ 2.0	− 898.2
+ 60	+ 4.6	− 881.7
+ 65	+ 7.5	− 851.5
+ 70	+ 10.2	− 807.3

Сѣченіе X.

X	Δφ	f(X) − f(X₀)
− 15	− 45.5	+ 593.4
− 10	− 41.2	+ 376.7
− 5	− 37.5	+ 180.0
0	− 34.5	0.0
+ 5	− 31.5	− 165.0
+ 10	− 28.5	− 315.0
+ 15	− 25.5	− 450.0
+ 20	− 22.2	− 569.2
+ 25	− 18.8	− 671.7
+ 30	− 15.0	− 756.2
+ 35	− 11.5	− 822.4
+ 40	− 7.7	− 870.4
+ 45	− 4.1	− 899.9
+ 50	− 0.9	− 912.4
+ 55	+ 1.7	− 910.4
+ 60	+ 4.4	− 895.2
+ 65	+ 7.0	− 866.7
+ 70	+ 10.0	− 824.2

Сѣченіе XI.			Сѣченіе XIII.			Сѣченіе XV.		
X	$\Delta\varphi$	$f(X)-f(X_0)$	X	$\Delta\varphi$	$f(X)-f(X_0)$	X	$\Delta\varphi$	$f(X)-f(X_0)$
−15	−43″.4	+599.9	0	−30″.8	0.0	0	−33″.6	0.0
−10	−41.1	+388.7	+5	−31.7	−156.2	+5	−32.2	−164.5
−5	−38.9	+188.7	+10	−32.1	−315.7	+10	−30.2	−320.5
0	−36.6	0.0	+15	−31.7	−475.2	+15	−27.6	−465.0
+5	−34.4	−177.5	+20	−30.5	−630.7	+20	−24.8	−596.0
+10	−32.4	−344.5	+25	−27.8	−776.4	+25	−22.2	−713.5
+15	−30.2	−501.0	+30	−24.3	−906.6	+30	−19.9	−818.7
+20	−26.8	−643.5	+35	−21.0	−1019.8	+35	−17.6	−912.4
+25	−22.9	−767.7	+40	−17.4	−1115.8	+40	−15.3	−994.6
+30	−18.9	−872.2	+45	−12.5	−1190.5	+45	−12.6	−1064.3
+35	−15.0	−956.9	+50	−6.5	−1238.0	+50	−9.6	−1119.8
+40	−11.0	−1021.9	+55	−1.7	−1258.5	+55	−6.0	−1158.8
+45	−7.1	−1067.1	+60	+2.4	−1256.8	+60	−2.1	−1179.8
+50	−3.4	−1093.3	+65	+6.6	−1234.3	+65	+2.1	−1179.0
+55	+0.3	−1101.3	+70	+10.7	−1191.1			
+60	+3.0	−1092.8						
+65	+4.9	−1073.1						
Сѣченіе XII.			Сѣченіе XIV.					
0	−35″.4	0.0	0	−30″.9	0.0			
+5	−36.1	−178.7	+5	−29.4	−150.7			
+10	−35.6	−357.9	+10	−27.1	−291.9			
+15	−33.3	−530.1	+15	−25.1	−422.4			
+20	−29.1	−686.1	+20	−22.8	−542.1			
+25	−25.7	−823.1	+25	−20.4	−650.1			
+30	−22.4	−943.3	+30	−18.2	−746.6			
+35	−18.9	−1046.5	+35	−16.2	−832.6			
+40	−15.3	−1132.0	+40	−14.4	−909.1			
+45	−10.7	−1197.0	+45	−11.8	−974.6			
+50	−6.4	−1239.0	+50	−8.0	−1024.1			
+55	−1.6	−1259.0	+55	−3.2	−1052.1			
+60	+2.7	−1257.0	+60	+0.8	−1058.1			
+65	+6.6	−1233.8	+65	+4.2	−1045.6			
+70	+11.5	−1188.6						

Переходимъ къ интегрированію по параллели.

Выше уже было упомянуто, что для этого надо имѣть, на одной и той же параллели, рядъ точекъ, въ которыхъ было бы опредѣлено уклоненіе по долготѣ. Требованіе это было по возможности соблюдено, такъ какъ при опредѣленіи долготъ выборъ пунктовъ былъ подчиненъ тому условію, чтобы они находились почти на одной широтѣ съ Маргеланомъ. Исключеніемъ изъ этого являются только Наманганъ, отстоящій на 62.6 верстъ отъ параллели, и пир. Балыкчи, принятая нами за точку, гдѣ нормаль эллипсоида совпадаетъ съ

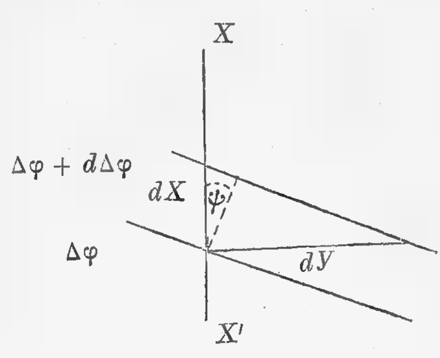
вертикальною линіею. Не смотря на небольшія разстоянія опредѣленныхъ пунктовъ отъ параллели Маргелана, нельзя однако считать, что уклоненіе по долготѣ какъ въ упомянутыхъ точкахъ, такъ и на проекціяхъ ихъ на параллели будутъ одинаковы. Необходимо по первымъ опредѣлить вторыя, для чего удобнѣе всего вычислить редукціи по способу, употребленному проф. Слудскимъ*) для опредѣленія разностей долготъ Москвы и Подольска.

Пользуясь уравненіемъ (6), можно написать:

$$d\Delta\lambda = sec\,\varphi \frac{d\Delta\varphi}{dY}\, dX$$

Интегрируя это уравненіе отъ *o* до *a* (разстоянія точки наблюденія до параллели) и полагая φ постояннымъ и соотвѣтствующимъ средней широтѣ, получимъ:

$$\Delta\lambda_a - \Delta\lambda_o = sec\,\varphi \int_o^a \frac{d\Delta\varphi}{dY}\, dX$$



Интегралъ, данный во второй части уравненія, можно вычислить графически; нѣкоторое неудобство можетъ встрѣтиться только при вычисленіи подъинтегральной функціи, такъ какъ въ нашемъ случаѣ кривыя равныхъ уклоненій по широтѣ имѣютъ направленіе почти съ запада на востокъ. Это обстоятельство побудило меня дать подъинтегральной функціи другой видъ. Положимъ, на картѣ, изображающей линіи равныхъ уклоненій по широтѣ, имѣемъ двѣ кривыя, соотвѣтствующія уклоненіямъ $\Delta\varphi$ и $\Delta\varphi + d\Delta\varphi$, которыя дѣлаютъ средній уголъ съ меридіанальнымъ сѣченіемъ $90 - \psi$; тогда можно написать:

$$\frac{d\Delta\varphi}{dY} = tg\,\psi \frac{d\Delta\varphi}{dX}$$

и искомое уклоненіе на параллели вычислится по формулѣ:

$$\Delta\lambda_a = \Delta\lambda_o - sec\,\varphi \int_o^a \frac{d\Delta\varphi}{dX}\, tg\,\psi\, dX \; . \; . \; . \; . \; . \; (14)$$

Въ томъ случаѣ, когда разстояніе *a* не велико, формула (13) упрощается и можетъ быть представлена такъ:

$$\Delta\lambda_o = \Delta\lambda_a - sec\,\varphi\, tg\,\psi \left[\Delta\varphi_a - \Delta\varphi_o\right] \; . \; . \; . \; . \; . \; (15)$$

Вычисленіе редукціи для Намангана, Балыкчей и Минь-тюбе было произведено по формулѣ (14). Въ нижеслѣдующихъ таблицахъ буквою *X* означены разстоянія (въ верстахъ) по меридіанному сѣченію, отъ основной параллели до кривой извѣстнаго уклоненія

---

*) Θ. Слудскій. О разности долготъ Москвы и Подольска. Математическій Сборникъ. Москва. 1867.

по широтѣ, взятое съ упомянутой 20-верстной карты. $d\Delta\varphi$ означаетъ измѣненіе уклоненія для соотвѣтствующаго отрѣзка X и ϕ дополненіе до 90° угла, дѣлаемаго кривыми уклоненій съ меридіаномъ сѣченія.

Наманганъ (сѣченіе VIII).			
X	ϕ	$d\Delta\varphi$	$\frac{d\Delta\varphi}{dX} tg\phi$
0.0	— 4°.2	+ 4″.6	— 0.057
5.7	— 5.4	+ 5.0	— 0.068
12.7	— 7.5	+ 5.0	— 0.093
19.8	— 9.6	+ 5.0	— 0.130
26.3	— 11.7	+ 5.0	— 0.162
32.7	— 14.1	+ 5.0	— 0.180
39.7	— 14.6	+ 5.0	— 0.157
48.0	— 15.2	+ 5.0	— 0.158
56.6	— 17.0	+ 2.86	— 0.146
62.6			

Балыкчи (сѣченіе X).			
X	ϕ	$d\Delta\varphi$	$\frac{d\Delta\varphi}{dX} tg\phi$
0.0	— 6°.0	+ 4″.5	— 0.062
7.6	— 15.2	+ 5.0	— 0.168
15.7	— 18.5	+ 5.0	— 0.220
23.3	— 12.8	+ 5.0	— 0.170
30.0	— 13.8	+ 5.0	— 0.171
37.2	— 13.9	+ 5.0	— 0.187
43.8	— 12.0	+ 5.0	— 0.136
51.6			

Минъ-тюбе (сѣченіе XII).			
X	ϕ	$d\Delta\varphi$	$\frac{d\Delta\varphi}{dX} tg\phi$
0.0	110°.8	— 0″.60	+ 0.466
3.4	75.0	— 0.30	— 0.249
7.9	13.0	+ 0.69	+ 0.059
10.6			

Найденныя величины $\frac{d\Delta\varphi}{dX} tg\phi$ нанесены были какъ ординаты кривой, соотвѣтствующія даннымъ абсциссамъ X. Исправивъ, затѣмъ, кривыя такъ, чтобы кривизна ихъ измѣнялась непрерывно, площади полученныхъ контуровъ были вычислены помощью планиметра Амслера, причемъ найдено:

Наманганъ . . .	0.″848	Площадь, соотвѣтствующая 10″
Балыкчи	0.″850	въ единицахъ планиметра = 1.″052
Минь-тюбе	127.3	Площадь соотвѣт. 1″ = 100

Съ помощью этихъ данныхъ получимъ слѣдующія редукціи:

	$\Delta\lambda_o - \Delta\lambda_a$
Наманганъ . .	+ 10.″58
Балыкчи . . .	+ 10.61
Минь-тюбе . .	— 1.67

Редукціи всѣхъ остальныхъ пунктовъ вычислялись по формулѣ (15). Въ слѣдующихъ таблицахъ приведены всѣ данныя, на которыхъ были основаны эти вычисленія.

Пункты.	Сѣченіе.	$\Delta\varphi_a - \Delta\varphi_0$	φ	$\Delta\lambda_0 - \Delta\lambda_a$
Ходжентъ	I	— 11″3	— 18°8	— 5″05
Карачекумъ	II	— 14.0	— 18.8	— 6.25
Каныбадамъ	III	— 6.5	— 19.4	— 3.02
Сары-курганъ	V	— 4.8	— 1.6	— 0.18
Караулъ-тюбе	VI	+ 12.3	— 11.2	+ 3.20
Кува	XI	+ 6.3	— 25.7	+ 3.99
Ошъ	XIV	+ 5.6	— 21.4	+ 2.87

Введя найденныя редукціи въ наблюденныя $\Delta\lambda_a$, получимъ уклоненія по долготѣ приведенныя на параллель, которыя внесены въ четвертую колонну нижеслѣдующей таблицы. Замѣтимъ при этомъ, что всѣ эти величины даны въ томъ предположеніи, что уклоненіе въ Ташкентѣ равно нулю, т. е. что отвѣсная линія въ этомъ пунктѣ совпадаетъ съ соотвѣтствующею нормалью эллипсоида. Чтобы выполнить принятое условіе и повернуть эллипсоидъ до совпаденія его нормали съ отвѣсомъ въ Балыкчахъ, необходимо, подобно тому, какъ это было сдѣлано для уклоненій по широтѣ, уменьшить всѣ наблюденныя $\Delta\lambda_a$ на величину уклоненія въ Балыкчахъ.

Величина эта не была опредѣлена непосредственно изъ наблюденій, а потому, для опредѣленія ея, надо употребить косвенный пріемъ. Для этого построена была кривая съ абсцисами разстояній, данныхъ въ третьей колоннѣ слѣдующей таблицы и ординатами $\Delta\lambda_0'$, помѣщенными въ четвертой колоннѣ той же таблицы. Помощью этой кривой было найдено редуцированное уклоненіе для Балыкчей отъ Ташкента равное — 3″81. Между тѣмъ, принимая для этого пункта $\Delta\lambda_a = 0$, необходимо, чтобы $\Delta\lambda_0 = +10''61$, а потому во всѣ найденныя $\Delta\lambda_0'$, для поворота эллипсоида, была введена поправка $= +14''42$ и исправленныя, такимъ образомъ, данныя внесены въ пятую колонну таблицы.

Пунктъ.	Сѣченіе.	Разстояніе въ верстахъ.	$\Delta\lambda_0'$	$\Delta\lambda_0$	$\Delta\lambda_0 \cos\varphi$
Ходжентъ	I	0.0	—18″11	— 3″69	— 2″81
Карачекумъ	II	36.6	— 9.96	+ 4.46	+ 3.40
Каныбадамъ	III	65.2	+ 1.61	+16.03	+12.21
Сары-Курганъ . . .	V	112.2	— 9.65	+ 4.77	+ 3.63
Караулъ-тюбе . . .	VI	130.2	—14.94	— 0.52	— 0.40

Пунктъ.	Сѣчение.	Разстояние въ верстахъ.	$\Delta\lambda_0'$	$\Delta\lambda_0$	$\Delta\lambda_0 \cos\varphi$
Намангапъ	VIII	164.4	+ 13.52	+ 27.94	+ 21.28
Маргеланъ	IX	172.4	— 3.53	+ 10.89	+ 8.28
Балыкчи	X	178.8	(— 3.81)	+ 10.61	+ 8.08
Кува	XI	194.8	+ 3.57	+ 17.99	+ 13.71
Минь-тюбе	XII	219.2	+ 5.17	+ 19.59	+ 14.93
Ошъ	XIV	253.8	+ 8.91	+ 23.33	+ 17.77

Съ полученными такимъ образомъ данными не предстояло уже затрудненія произвести графическое интегрированіе второго изъ ур. (11). Для этого была построена въ томъ же масштабѣ, какъ это было сдѣлано для уклоненій по широтѣ, кривая по даннымъ въ третьей и пятой колоннахъ таблицы, и, по исправленіи ея, были получены слѣдующіе результаты:

y	$\Delta\lambda_0 \cos\varphi$	$F(y)-F(y_0)$	y	$\Delta\lambda_0 \cos\varphi$	$F(y)-F(y_0)$	y	$\Delta\lambda_0 \cos\varphi$	$F(y)-F(y_0)$
0	— 3."0	0.0	95	+ 9."0	+ 561.6	190	+ 12."7	+ 1337.9
5	— 2.7	— 14.2	100	+ 7.8	+ 603.6	195	+ 13.7	+ 1403.9
10	— 2.3	— 26.7	105	+ 6.0	+ 638.1	200	+ 14.5	+ 1474.4
15	— 1.8	— 36.9	110	+ 4.4	+ 664.1	205	+ 14.6	+ 1547.1
20	— 1.0	— 44.2	115	+ 2.6	+ 681.6	210	+ 14.6	+ 1620.1
25	0.0	— 47.0	120	+ 1.0	+ 690.6	215	+ 14.7	+ 1693.3
30	+ 1.2	— 44.0	125	— 0.3	+ 692.3	220	+ 14.9	+ 1767.3
35	+ 2.9	— 33.8	130	— 0.9	+ 688.8	225	+ 15.1	+ 1842.3
40	+ 4.6	— 15.1	135	+ 0.5	+ 687.0	230	+ 15.3	+ 1918.3
45	+ 6.7	+ 13.1	140	+ 3.3	+ 696.5	235	+ 15.6	+ 1995.5
50	+ 8.7	+ 51.6	145	+ 7.2	+ 722.7	240	+ 15.9	+ 2074.2
55	+ 10.4	+ 99.3	150	+ 12.6	+ 772.2	245	+ 16.5	+ 2155.2
60	+ 11.7	+ 154.5	155	+ 18.0	+ 848.7	250	+ 17.1	+ 2239.2
65	+ 12.4	+ 214.7	160	+ 22.0	+ 948.7	255	+ 17.6	+ 2325.9
70	+ 12.8	+ 277.7	165	+ 21.3	+ 1059.6	260	+ 18.2	+ 2415.4
75	+ 12.4	+ 340.7	170	+ 12.6	+ 1146.8	265	+ 18.7	+ 2507.6
80	+ 12.0	+ 401.7	175	+ 7.0	+ 1191.3	270	+ 19.2	+ 2602.3
85	+ 11.2	+ 459.7	180	+ 8.7	+ 1229.5			
90	+ 10.3	+ 513.4	185	+ 11.0	+ 1278.7			

Интерполируя по интегральной кривой, мы получимъ для различныхъ сѣченій слѣдующія величины $F(У) - F(У_0)$.

Сѣченіе.	$У$	$F(У) - F(У_0)$
I	0.0	0
II	36.6	— 25
III	65.2	+ 216
IV	87.5	+ 487
V	112.2	+ 674
VI	130.2	+ 688
VII	147.9	+ 749
VIII	164.4	+ 1046
IX	172.4	+ 1170
X*	176.5	+ 1203
X	178.8	+ 1220
XI	194.8	+ 1401
XII	219.2	+ 1756
XIII	234.0	+ 1984
XIV	253.8	+ 2302
XV	263.7	+ 2485

Остается опредѣлить постоянное $\psi(X_0)$; для этого служитъ условіе, по которому высота уровенной поверхности надъ эллипсоидомъ сравненія у Балыкчи должна равняться нулю, т. е.

$$0 = f_{10}(X) - f_{10}(X_0) + F(У_{10}) - F(У_{10}) + \psi(X_0)$$

Изъ предыдущей таблицы имѣемъ:

$$F(У_{10}) - F(У_0) = + 1220$$

Что же касается $f_{10}(X) - f_{10}(X_0)$, то величина эта есть minimum интегральной кривой, соотвѣтствующей сѣченію X, на томъ основаніи, что подъинтегральная функція или $\Delta\varphi$ для Балыкчей обращается въ нуль. Опредѣливъ этотъ minimum, по извѣстной интерполяціонной формулѣ, найдемъ для аргумента и функціи слѣдующія величины:

$$X = 51.75 \qquad f_{10}(X) - f_{10}(X_0) = -913.2$$

Съ этими данными получимъ:

$$\psi(X_0) = -307.$$

Вводя теперь для всѣхъ меридіанныхъ сѣченій въ величины $f(X) - f(X_0)$ соотвѣтствующія $F(У) - F(У_0) + \psi(X_0)$, мы получимъ возвышенія всѣхъ точекъ уровенной поверхности на избранныхъ сѣченіяхъ надъ эллипсоидомъ сравненія; причемъ эти возвы-

шенія будутъ выражены въ принятыхъ единицахъ, для перевода которыхъ въ метры надо ввести коэффиціентъ

$$\frac{1}{193.35}$$

Въ слѣдующей таблицѣ по аргументу Δ даны, для каждаго сѣченія, соотвѣтствующія

$$f(X) - f(X_0)$$

Δ \ сѣченія	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X*	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
-1^m5	+ 42	.	−470	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
− 1.0	+139	−102	−373	.	−574	−635	.	.	.	.	.	.	.	.	.
− 0.5	+235	− 5	−277	.	−478	−539	.	.	.	.	.	.	.	.	.
0.0	+332	+ 91	−180	−367	−381	−442	−739	.	−896	−913	−1094	.	.	.	.
+ 0.5	.	+188	− 84	−270	−284	−345	−642	−766	−799	−816	− 997	.	.	.	.
+ 1.0	.	.	+ 13	−174	−188	−249	−546	−670	−703	−720	− 901	−1256	.	.	.
+ 1.5	.	.	+110	− 77	− 91	−152	−449	−573	−606	−623	− 804	−1159	.	.	.
+ 2.0	.	.	+207	+ 20	+ 6	− 55	−352	−476	−509	−526	− 707	−1062	.	.	.
+ 2.5	.	.	.	+116	+102	+ 41	−256	−380	−413	−430	− 611	− 966	−1184	.	.
+ 3.0	.	.	.	+213	+199	+138	−159	−283	−316	−333	− 514	− 869	−1087	.	.
+ 3.5	.	.	.	+309	+295	+234	− 63	−187	−220	−237	− 418	− 773	− 991	.	.
+ 4.0	.	.	.	.	+392	+331	+ 34	− 90	−123	−140	− 321	− 676	− 894	.	.
+ 4.5	.	.	.	.	+489	+428	+131	+ 7	− 26	− 43	− 224	− 579	− 797	.	.
+ 5.0	.	.	.	.	+586	+525	+228	+104	+ 71	+ 54	− 127	− 482	− 700	−1028	.
+ 5.5	.	.	.	.	.	+621	+324	+200	+167	+150	− 31	− 386	− 604	− 932	−1115
+ 6.0	.	.	.	.	.	.	+421	+297	+264	+247	+ 66	− 289	− 507	− 835	−1018
+ 6.5	.	.	.	.	.	.	+517	+393	+360	+343	+ 162	− 193	− 411	− 739	− 922
+ 7.0	.	:	.	.	.	.	+614	+490	+457	+440	+ 259	− 96	− 314	− 642	− 825
+ 7.5	.	.	.	.	.	.	+711	+587	+554	+537	+ 356	+ 1	− 217	− 545	− 728
+ 8.0	.	.	.	.	.	.	+808	.	.	.	+ 453	.	− 120	− 448	− 631
+ 8.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 549	.	− 24	− 352	− 535
+ 9.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	− 255	− 438
+ 9.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	− 158	− 341
+10.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	− 61	− 244
+10.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	− 148
+11.0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	− 51

Помощью этихъ данныхъ на интегральныхъ кривыхъ, соотвѣтствующихъ различнымъ меридіаннымъ сѣченіямъ, были отысканы проекціи точекъ уровенной поверхности, возвышающихся надъ эллипсоидомъ сравненія на величины отъ — 1^m5 до + 11^m5. Нанеся затѣмъ эти точки на составленную 20-верстную карту и соединивъ ихъ кривыми равнаго возвышенія надъ эллипсоидомъ, получимъ ясное представленіе о фигурѣ геоида въ изслѣдуемомъ районѣ.

Для болѣе нагляднаго представленія зависимости ея отъ формъ рельефа, упомянутыя

кривыя были перенесены на изданную туркестанскимъ военно-топографическимъ отдѣломъ десятиверстную карту Ферганы, экземпляръ которой приложенъ къ настоящей статьѣ.

Сопоставленіе начерченныхъ кривыхъ съ орографіею мѣстности приводитъ къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1) Уровенная поверхность, подобно рельефу изслѣдуемаго района, представляется, относительно эллипсоида сравненія, въ видѣ долины, тальвегъ которой имѣетъ общій склонъ къ западу и почти совпадаетъ съ теченіемъ главной рѣки—Сыръ-Дарьи.

2) Склоны уровенной поверхности къ поверхности эллипсоида сравненія на югѣ и востокѣ круче, чѣмъ на сѣверѣ.

3) Возвышеніе геоида надъ эллипсоидомъ достигаетъ на юго-востокѣ изслѣдованнаго района до 11^m, тогда какъ на сѣверѣ оно не превосходитъ 2^m. Наибольшее пониженіе геоида, найденное въ западной части долины, опредѣляется въ $1^m.5$.

4) У Балыкчи уровенная поверхность представляетъ видъ сѣдловины; причемъ къ сѣверу и югу отъ этой точки геоидъ поднимается надъ эллипсоидомъ, а къ востоку и западу опускается. Такой видъ уровенной поверхности приводитъ насъ къ заключенію, что для этой точки поверхности должно быть:

$$\frac{d\Delta}{dX} = 0 \qquad\qquad \frac{d\Delta}{dY} = 0$$

Принимая же во вниманіе ур. (5) написанныя равенства можно замѣнить слѣдующими:

$$\Delta\varphi = 0 \qquad\qquad \Delta\lambda = 0$$

что вполнѣ отвѣчаетъ принятому условію относительно установки эллипсоида сравненія.

5) Полное соотвѣтствіе между видомъ уровенной поверхности и орографіею мѣстности даетъ твердое убѣжденіе о зависимости первой отъ второй.

Построенныя кривыя даютъ возможность не только судить объ общей фигурѣ уровенной поверхности въ разсматриваемомъ районѣ, но и вычислить уклоненіе по широтѣ и долготѣ для произвольной его точки. Дѣйствительно, ур. (11) даютъ:

$$\Delta\varphi = \frac{1}{k}\frac{d\Delta}{dX} \qquad\qquad \Delta\lambda = \frac{1}{k}\sec\varphi\frac{d\Delta}{dY}$$

Для опредѣленія $\frac{d\Delta}{dX}$ и $\frac{d\Delta}{dY}$ возьмемъ на картѣ двѣ кривыя, между которыми заключается разсматриваемая точка, и опредѣлимъ между ними разстояніе s и уголъ ψ, который онѣ дѣлаютъ съ осью Y. Имѣя въ виду, что кривыя проведены черезъ $0^m.5$, получимъ:

$$\frac{d\Delta}{dX} = \frac{0.5\cos\psi}{s} \qquad\qquad \frac{d\Delta}{dY} = 0.5\,\frac{\sin\psi}{s}$$

Выражая длины s взятыя съ 20-верстной карты, въ дюймахъ и принимая для $sec\ \varphi$ среднюю величину, получимъ:

$$\Delta\varphi = 4.834 \frac{\cos\phi}{s} \qquad \Delta\lambda = 6.346 \frac{\sin\phi}{s} \quad . \ . \ . \ . \ (16)$$

Примѣненіе этихъ формулъ просто и удобно рѣшаетъ вопросъ о величинѣ уклоненія отвѣсной линіи въ произвольной точкѣ изслѣдуемаго района.

Постараемся теперь составить себѣ, хотя приблизительное, понятіе о точности полученныхъ результатовъ, т. е. о томъ, насколько найденная фигура геоида отвѣчаетъ дѣйствительной.

Вопросъ этотъ надо разсматривать съ двухъ точекъ зрѣнія, именно: 1) достаточно-ли имѣется данныхъ, полученныхъ путемъ опыта, чтобы считать вопросъ о фигурѣ геоида, въ разсматриваемомъ районѣ, вполнѣ изученнымъ, и 2) какою степенью точности обладаетъ принятый методъ и какова ошибка окончательныхъ результатовъ. Отвѣтъ на первый вопросъ могли бы дать только новыя независимыя наблюденія, согласіе которыхъ съ результатами изслѣдованій указало бы насколько правильно было сдѣлано предположеніе о равномѣрномъ измѣненіи всѣхъ наблюденныхъ явленій на пространствѣ между двумя опредѣленными точками. А priori можно вообще сказать, что чѣмъ чаще будутъ расположены точки, въ которыхъ будутъ произведены изслѣдованія уклоненія отвѣса, тѣмъ съ меньшимъ рискомъ можно производить интерполированіе между ними. Далѣе, можно съ нѣкоторою увѣренностью заключить, что въ мѣстностяхъ, съ рѣзко измѣняющимся рельефомъ, точки наблюденія должны быть сближены, такъ какъ въ этомъ случаѣ можно предполагать значительныя измѣненія въ уклоненіи отвѣса. Напротивъ, при однообразной мѣстности мало вѣроятія предположить на небольшихъ разстояніяхъ рѣзкія измѣненія въ положеніи вертикальной линіи; хотя полной увѣренности въ такомъ заключеніи всетаки не можетъ быть, потому что уклоненіе отвѣса зависитъ не только отъ дѣйствія наружныхъ видимыхъ горныхъ массъ, но и отъ распредѣленія плотностей слоевъ внутри земли. Такимъ образомъ опредѣлить численную величину ожидаемой ошибки найденныхъ результатовъ въ настоящее время невозможно, можно только сказать, что они отвѣчаютъ истинѣ на столько на сколько правильна гипотеза о пропорціональномъ измѣненіи уклоненій отвѣса на пространствѣ между двумя наблюденными точками.

Второй вопросъ, о точности выраженія фигуры геоида въ зависимости отъ принятаго метода графическаго интегрированія, можетъ быть выясненъ рѣшеніемъ обратной задачи, т. е. опредѣленіемъ $\Delta\varphi$ и $\Delta\lambda$ по найденной фигурѣ уровенной поверхности и сравненіемъ этихъ величинъ съ наблюденными непосредственно. Такія сравненія собраны въ слѣдующей таблицѣ. Въ 1-й колоннѣ ея дано названіе пункта наблюденій, во 2-й и 3-й—измѣренныя по 20-верстной картѣ ϕ и s (въ дюймахъ), въ 4-й и 5-й—вычисленныя по формулѣ (16) величины $\Delta\varphi$ и $\Delta\lambda$, въ 6-й и 7-й—тѣ же величины, полученныя изъ наблюденій, и, наконецъ, въ 8-й и 9-й—разности наблюденныхъ и вычисленныхъ уклоненій.

Пункты.	ψ	s	Вычислен.		Наблюден.		Набл.—Вычисл.	
			Δφ	Δλ	Δφ	Δλ	Δφ	Δλ
Карачекумъ	155°	0.20	— 21.″9	+ 13.″4	— 24.″4	+ 10.″7	— 2.″5	— 2.″7
Канибадамъ	155	0.16	— 26.4	+ 16.7	— 24.5	+ 19.0	+ 1.9	+ 2.3
Беговатъ южн.	160	0.11	— 41.3	.	— 44.7	.	— 3.4	.
Сары-курганъ	176	0.15	— 32.2	+ 3.0	— 32.2	+ 4.9	0.0	+ 1.9
Беговатъ	210	0.48	— 8.7	.	— 10.8	.	— 2.1	.
Караулъ-тюбе	187	0.23	— 20.8	— 3.4	— 18.5	— 3.7	— 2.3	— 0.3
Катпутъ	177	0.12	— 40.2	.	— 43.0	.	— 2.8	.
Наманганъ	60	0.40	+ 6.0	+ 13.7	+ 7.9	+ 17.4	+ 1.9	+ 3.7
Маргеланъ	170	0.15	— 31.7	+ 7.3	— 34.5	+ 10.9	— 2.8	+ 3.6
Бѣлая	343	0.36	+ 12.9	.	+ 11.2	.	— 1.7	.
Кара-тюбе	167	0.26	— 18.1	.	— 19.0	.	— 0.9	.
Кува	164	0.15	— 31.0	+ 11.6	— 30.3	+ 14.0	+ 0.7	+ 2.4
Ташъ-тюбе	156	0.22	— 20.1	.	— 20.8	.	— 0.7	.
Чумбагышъ	111	0.36	— 4.8	.	— 1.5	.	+ 3.3	.
Минь-тюбе	154	0.12	— 36.6	+ 23.2	— 35.6	+ 21.3	+ 1.0	— 1.9
Андижанъ	133	0.22	— 15.7	.	— 14.5	.	+ 1.2	.
Кизылъ-курганъ	168	0.13	— 36.3	.	— 34.3	.	+ 2.0	.
Сальпъ-тюбе	140	0.15	—.24 6	.	— 27.7	.	— 3.1	.
Ходжа-Зырянъ	119	0.14	— 16.8	.	— 13.4	.	+ 3.4	.
Ошъ	148	0.15	— 27.3	+ 22.4	— 25.3	+ 20.5	+ 2.0	— 1.9
Хазретъ-Уюнысъ	149	0.26	— 15.9	.	— 15.6	.	+ 0.3	.
Мады	154	0.17	— 25.6	.	— 24.7	.	+ 0.9	.

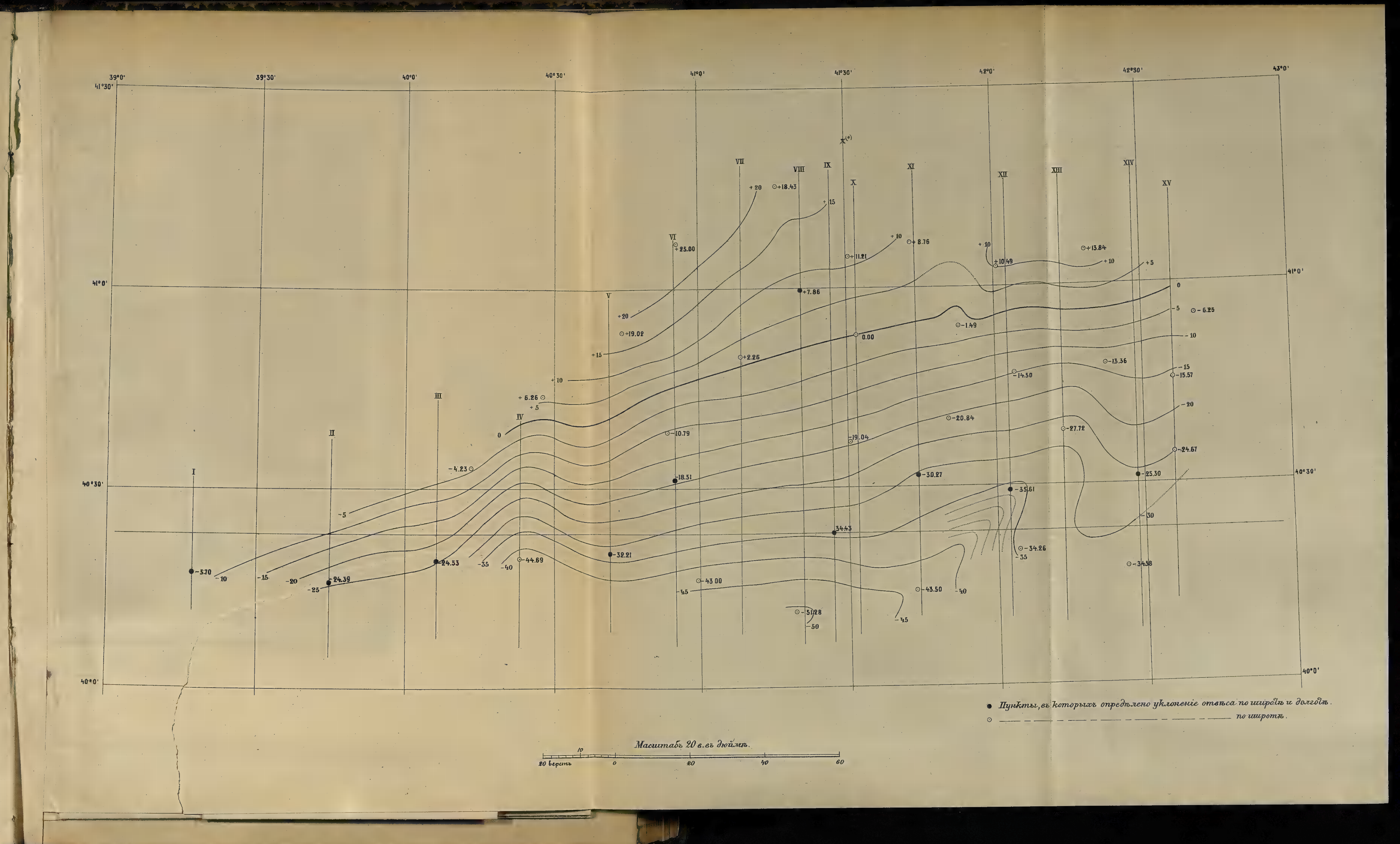
Возьмемъ сумму квадратовъ уклоненій, умноживъ предварительно найденныя уклоненія по долготѣ на $\cos\varphi$, тогда получимъ вѣроятную ошибку опредѣленнаго уклоненія по широтѣ:

$$\varepsilon_{\Delta\varphi} = \pm\, 0.67 \ldots \sqrt{\frac{136.35}{31}} = \pm\, 1.''4$$

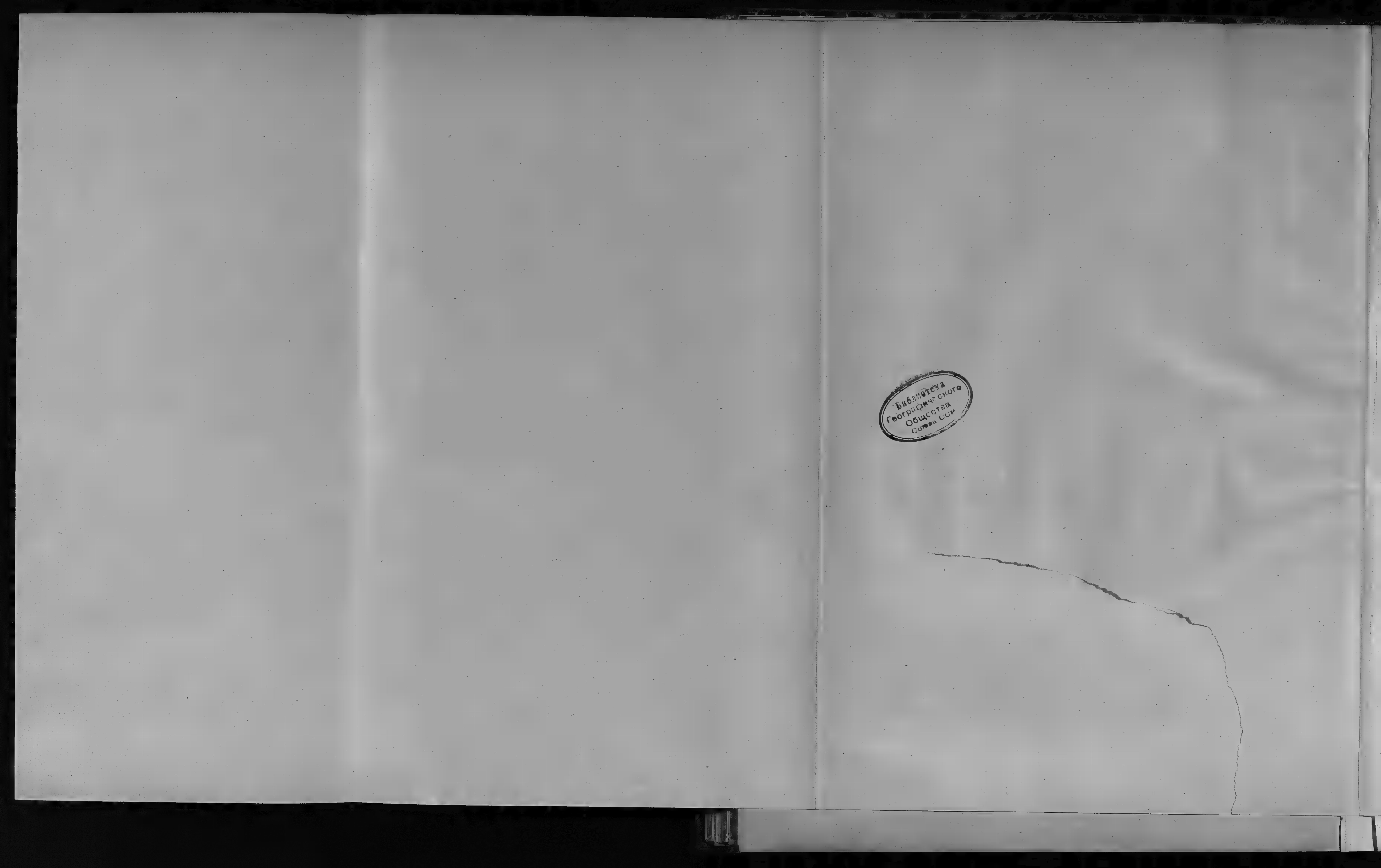
и вѣроятную ошибку опредѣленнаго уклоненія по долготѣ:

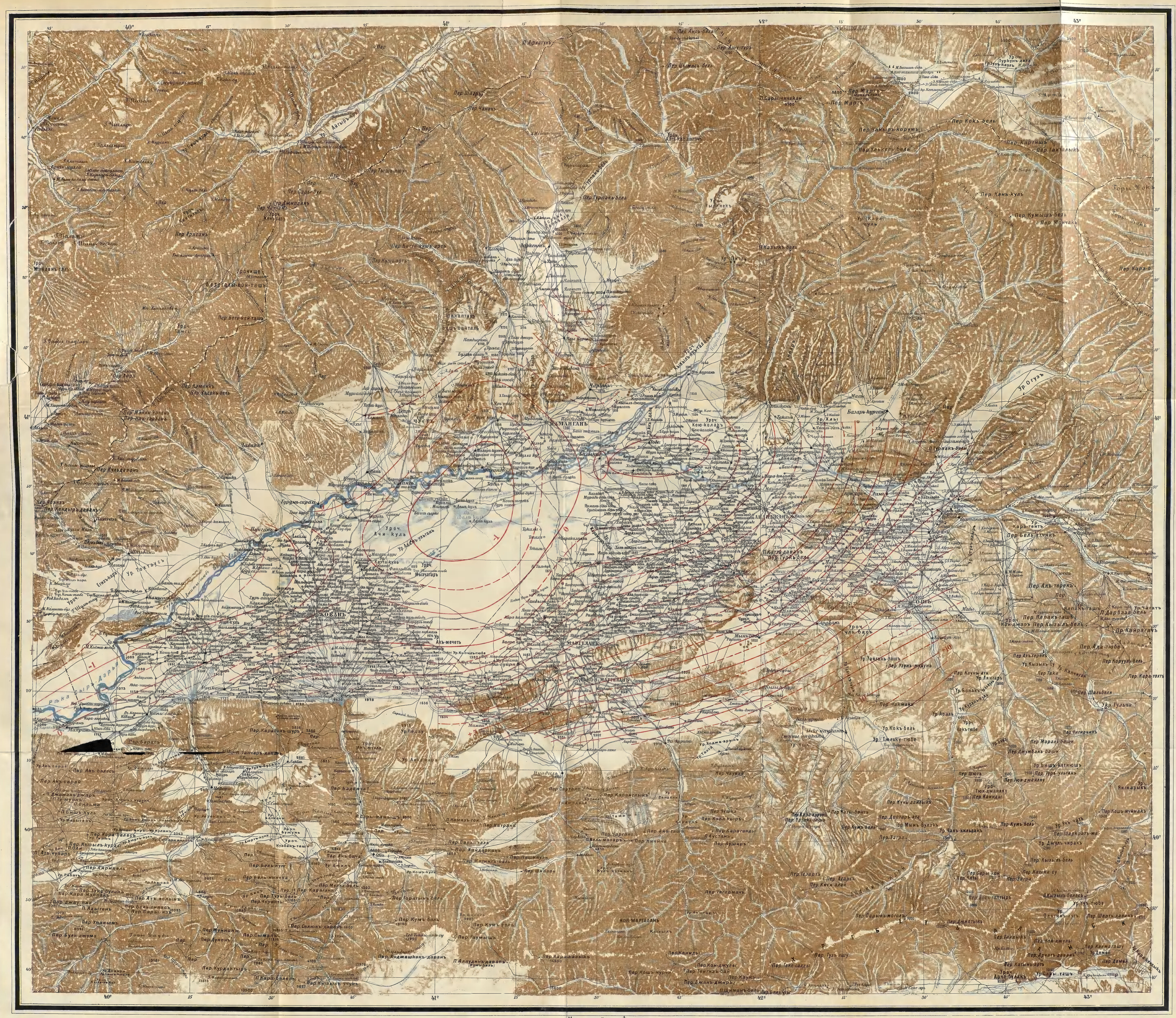
$$\varepsilon_{\Delta\lambda} = \pm\, \varepsilon_{\Delta\varphi} \sec\varphi = \pm\, 1.''8$$

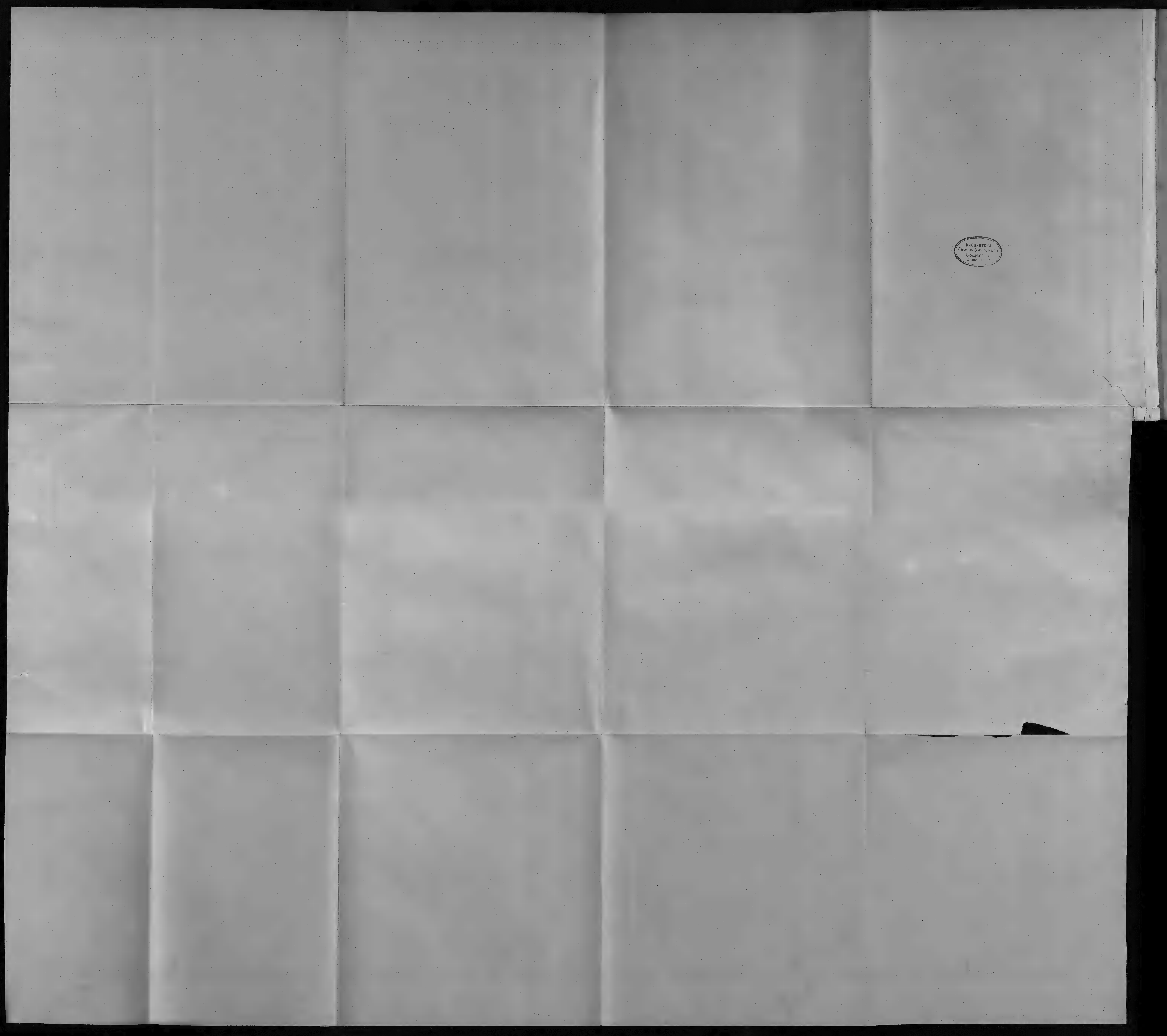
Въ найденныя такимъ образомъ ошибки входятъ какъ погрѣшности построенія кривыхъ, такъ и ошибки опредѣленія по нимъ $\Delta\varphi$ и $\Delta\lambda$, зависящія отъ неточности измѣренія ψ и *s*.



39°0'
39°30'
40°0'
40°30'
41°0'
41°30'
42°0'
42°30'
43°0'
41°30'
41°0'
40°30'
40°0'
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
X(*)
XI
XII
XIII
XIV
XV
-5.70
-24.39
-24.53
-4.23
+6.26
-44.69
-32.21
+19.02
+25.00
-10.79
-18.51
-43.00
+2.26
+18.43
+7.86
+11.21
0.00
-19.04
-34.43
-51.28
+8.76
-30.27
-43.50
-20.84
-1.49
+10.49
-14.50
-35.61
-34.26
-27.72
+13.84
-13.36
-25.30
-34.58
-6.25
-15.57
-24.67
Пункты, въ которыхъ опредѣлено уклоненіе отвѣса по широтѣ и долготѣ.
по широтѣ.
Масштабъ 20 в. въ дюймѣ.
20 верстъ
10
0
20
40
60


Библиотека
Географического
Общества
Союза ССР


НАМАНГАНЪ
Чусть
Уроч. Ачи-куль
КОКАНЪ
Акъ-мечеть
МАРГЕЛАНЪ
НОВ. МАРГЕЛАНЪ
АНДИДЖАНЪ
ОШЪ
Базаръ-курганъ
Уроч. Коюколакъ
П. Катта-даванъ
Пер. Туръ-бель
Ур. Тайгакъ-ташъ
Пер. Узунъ-мурунъ
Пер. Чакмакъ
Пер. Кара-казыкъ
Пер. Кошъ-курчи
Пер. Тенгизъ
Пер. Каинды
40°
41°
42°
43°
15′
30′
45′
Масштабъ 1/420000
вер. 10 5 0 10 20 30 вер.



КАВКАЗСКАЯ ТРІАНГУЛЯЦІЯ.

РАБОТЫ,

произведенныя чинами Кавказскаго Военно-Топографическаго Отдѣла

съ 1868 года по 1892 годъ

въ Кутаисской губерніи.

(Корпуса Военныхъ Топографовъ Подполковника Винникова).

По окончаніи первоклассной тріангуляціи, описаніе которой помѣщено въ XX томѣ (1858 г.) Записокъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба, въ Закавказскомъ краѣ было произведено, по мѣрѣ надобности, много другихъ тріангуляціонныхъ работъ. Всѣ эти работы производились различными наблюдателями и велись отъ различныхъ боковъ треугольниковъ Закавказской тріангуляціи. Такимъ образомъ получались цѣпи треугольниковъ самостоятельныя, не уравненныя между собою и поэтому не представляющія одного цѣлаго. Въ виду этого бывшій начальникъ Кавказскаго Военно-Топографическаго Отдѣла генералъ-маіоръ Ждановъ возложилъ на меня задачу, состоящую въ приведеніи въ общій, систематическій видъ тріангуляціонныхъ работъ, произведенныхъ въ краѣ послѣ Закавказской тріангуляціи, съ тѣмъ, чтобы все это было отпечатано въ Запискахъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба и могло такимъ образомъ служить руководствомъ для всѣхъ послѣдующихъ тригонометрическихъ работъ въ краѣ.

Для большаго удобства къ выполненію этой задачи, всѣ произведенныя чинами Отдѣла работы разбиты на слѣдующія семь группъ:

1) группа: работы произведенныя *въ Кутаисской губерніи.*
2) " " " *въ Кубанской области.*
3) " " " *въ Терской области.*
4) " " " *въ Дагестанѣ.*
5) " " " *въ Бакинской губерніи.*
6) " " " *въ Карсской области.*
7) " " " *въ Елизаветпольской и Эриванской губерніяхъ.*

Представляемые при семъ списки обнимаютъ 1-ю группу, къ которой присоединены также Батумская область, ибо, согласно послѣднему административному дѣленію края, она вошла въ составъ Кутаисской губерніи. Сюда же отнесена и часть Черноморскаго округа. Послѣднее вызвано тѣмъ обстоятельствомъ, что всѣ измѣренія на югъ отъ главнаго Кавказскаго хребта основаны на *Шамхорскомъ* базисѣ, тогда какъ всѣ измѣренія по сѣверную сторону главнаго хребта опираются на *Екатериноградскій* базисъ.

Желая связать сѣверныя и южныя измѣренія по линіи гребня главнаго Кавказскаго хребта, пришлось включить въ первую группу Черноморскій округъ, какъ лежащій на югъ отъ главнаго Кавказскаго хребта, хотя и входящій въ составъ Кубанской области.

Въ раіонѣ первой группы были исполнены слѣдующія тригонометрическія работы:

Еще во время производства тригонометрическихъ измѣреній въ Закавказскомъ краѣ, въ долинѣ р. Ріона было опредѣлено нѣсколько пунктовъ, изъ которыхъ самыми западными были *Хріалеты* и *Поти* (островъ), а въ сѣверной части долины—*Абедати* и *Бія*.

Въ 1868 году было признано необходимымъ, несмотря на трудную мѣстность и весьма неблагопріятныя климатическія условія, продолжить измѣренія Закавказской тріангуляціи на сѣверо-западъ, между главнымъ Кавказскимъ хребтомъ и берегомъ Чернаго моря, до устьевъ р. Бзыби. Работа эта была возложена на капитана (нынѣ полковникъ въ отставкѣ) Близнецова, который ее исполнилъ въ 1868—69 годахъ.

Далѣе явилась потребность въ топографической съемкѣ Гуріи (Озургетскій уѣздъ Кутаисской губерніи), для чего были произведены тріангуляціонныя работы въ 1874 году въ Озургетскомъ уѣздѣ поручиками Реутомъ и Степановымъ.

Послѣ турецкой войны 1877—78 годовъ, съ присоединеніемъ Карсской и Батумской областей, приступлено было къ снятію этихъ областей, а затѣмъ къ разграниченію Россіи и Турціи. Явилась потребность въ тригонометрическихъ измѣреніяхъ, которыя были возложены на поручика Масловскаго и исполнены имъ въ 1879 и 1880 годахъ.

Покончивъ всѣ работы во вновь присоединенныхъ областяхъ, чины топографическаго отдѣла были направлены для производства съемочныхъ работъ по главному Кавказскому хребту; въ силу этого и тригонометрическія измѣренія были направлены туда же. Прежде всего изъ тріангуляціонныхъ работъ въ Кутаисской губерніи было поручено штабсъ-капитану (нынѣ подполковнику) Чевплянскому, въ 1887 году, продолжать тригонометрическую сѣть 1868 года Близнецова далѣе на сѣверо-западъ, что имъ было исполнено, доведя ее до границъ Черноморскаго округа Кубанской области, куда уже штабсъ-капитанъ Первасъ дошелъ съ измѣреніемъ въ 1886 году, отъ Закубанскаго первоклассннаго ряда тріангуляціи Сѣвернаго Кавказа.

Предполагаемая съемка южнаго склона главнаго Кавказскаго хребта, въ Шаропанскомъ уѣздѣ Кутаисской губерніи, вызвала необходимость проложить тригонометрическую сѣть въ этой мѣстности; эта работа была исполнена въ 1887 году капитаномъ Насибянцемъ 1-мъ, отъ пунктовъ Закавказской тріангуляціи: *Гермухъ*, *Головдуръ*, *Мта-цминда* и *Сырхъ-либертъ* приблизительно до меридіана 60° 5′.

Тріангуляція оставшагося не покрытымъ тригонометрическою сѣтью пространства горнаго ущелья и верховьевъ р. р. *Ингура*, *Секена*, *Кодора*, *Келасури* была возложена на меня и капитана Перваса. Съ 1888 по 1891 годъ это порученіе было выполнено нами, причемъ капитанъ Первасъ производилъ работы въ 1888 г., а я съ 1889 по 91 г.

Производство наблюденій.

Черноморскій рядъ, проложенный капитаномъ Близнецовымъ, долженъ былъ начаться съ пунктовъ 1-го класса *Абедати* и *Бія*, опредѣленныхъ Закавказской тріангуляціей въ 1849 году, почему прежде всего и было приступлено къ постройкѣ деревянныхъ сигналовъ на этихъ мѣстахъ. Такъ какъ камни, заложенные въ этихъ пунктахъ въ 1849 году, для обозначенія центровъ пирамидъ, были совершенно уничтожены, то, для возобновленія сигналовъ, пришлось пользоваться указаніемъ жителей ближайшихъ деревень и едва замѣтными ямами, гдѣ были вкопаны столбы бывшихъ пирамидъ; при этомъ была еще возможность повѣрить показанія жителей измѣреніемъ угловъ между постоянными предметами, опредѣленными Закавказской тріангуляціей, что дало возможность возстановить вновь сигналы *Абедати* и *Бія* съ возможною точностью.

На первоклассныхъ пунктахъ были построены деревянныя пирамиды, одна изъ которыхъ (на горѣ Сотанжіо) построена на развалинѣ древней башни (на стѣнѣ высотою 8 саженъ) и двѣ пирамиды, *Очемчирская* и *Адзювжа*, построены въ лѣсу на деревьяхъ въ 8 и 13 саженъ высотою.

На всѣхъ первоклассныхъ и второклассныхъ пунктахъ заложены центры (маленькій каменный кубикъ съ крестообразной надпилкой, прикрытый сверху каменной плитой, тоже съ крестообразной надпилкой) на разстояніи отъ $^1/_4$ до $^1/_2$ арш. отъ поверхности земли.

При измѣреніяхъ, произведенныхъ капитаномъ Близнецовымъ, употреблялись инструменты, бывшіе на тріангуляціи Сѣвернаго Кавказа, а именно:

Для измѣренія горизонтальныхъ угловъ употреблялся геодезическій теодолитъ Эртеля, имѣющій діаметръ горизонтальнаго круга 12.8 дюйм. Отсчеты ироизводились по 4 ноніусамъ, точность которыхъ равна 4."

Для измѣренія же вертикальныхъ угловъ употреблялся нивеллиръ-теодолитъ, работы механика Брауера, съ двумя секторами діаметромъ въ 12.3 дюйма. Отсчеты производились по 2 ноніусамъ, точность которыхъ равна 4."

Измѣреніе угловъ производилось по способу Струве, причемъ горизонтальные углы измѣрялись изъ центра сигнала или пирамиды.

На первоклассныхъ пунктахъ, измѣреніе горизонтальныхъ угловъ производилось не менѣе какъ 6-ю пріемами; обыкновенно же число пріемовъ было 7—10, а на пирамидахъ, построенныхъ на деревьяхъ, 12—13. На второклассныхъ же пунктахъ число пріемовъ не менѣе 3 и въ рѣдкихъ случаяхъ 2, а обыкновенно же 4 или 5. Такимъ же числомъ пріемовъ были наблюдаемы и третьеклассные пункты.

Измѣреніе же вертикальныхъ угловъ производилось не менѣе какъ тремя пріемами, обыкновенно же 4 или 5. Только на одномъ сигналѣ *Адзювжа*, построенномъ въ лѣсу на деревѣ въ 13 саж. высотою, не оказалось возможнымъ измѣрить вертикальные углы.

Озургетская сѣть, проложенная Реутомъ и Степановымъ въ 1874 году, началась отъ пунктовъ Закавказской тріангуляціи *Тагинаури* и *Хріалеты*. Хотя въ этомъ раіонѣ находился еще одинъ пунктъ Закавказской тріангуляціи—*Самебо*, но имъ не пришлось пользоваться по слѣдующимъ причинамъ:

Первоначально, въ 1849 году, при измѣреніяхъ Закавказской тріангуляціи, сигналъ на пунктѣ *Самебо* былъ поставленъ въ лѣсу на деревѣ; потомъ при вторичныхъ измѣреніяхъ въ 1852 году вершина горы оказалась вырубленной и пришлось установить новый сигналъ и вновь его опредѣлить.

Далѣе, въ 1874 году, вершина эта оказалась уже вспаханной и, понятно, о центрѣ бывшаго сигнала не могло быть и рѣчи. Пришлось, пользуясь измѣреніями угловъ Закавказской тріангуляціи, произвести на этомъ пунктѣ центрировку между постоянными предметами и заложить новый центръ, что и сдѣлано Реутомъ и Степановымъ въ 1874 г.

Такимъ образомъ этотъ пунктъ оказался какъ бы только опредѣленнымъ въ 1874 г. На самомъ же дѣлѣ имѣются три опредѣленія трехъ разныхъ пунктовъ, которые всѣ и даны въ спискахъ географическихъ координатъ.

Измѣреніе горизонтальныхъ и вертикальныхъ угловъ производилось теодолитомъ Эртеля съ точностью отсчетовъ въ 10″.

На первоклассныхъ пунктахъ измѣреніе горизонтальныхъ угловъ производилось 6-ю и болѣе пріемами, на второклассныхъ—отъ 4 до 6 и на третьеклассныхъ—3 пріемами. Измѣреніе же вертикальныхъ угловъ ограничивалось 4 и 5 пріемами на первоклассныхъ и второклассныхъ пунктахъ и тремя—на третьеклассныхъ.

Сигналами для наблюденій служили пирамиды, центрами которыхъ были маленькіе каменные кубики съ крестообразной надпилкой. Кубики эти зарывались въ грунтъ на разстояніи отъ 1/4 до 1/2 аршина отъ поверхности земли, прикрывались каменной плитой и все это засыпалось землею.

Батумскій рядъ начатъ былъ отъ пунктовъ Закавказской тріангуляціи *Меписъ-цкаро* и *Тагинаури*, центры которыхъ были найдены Масловскимъ. Сигналами для наблюденій служили большею частію каменные туры, центры которыхъ обозначались вбитымъ коломъ въ воронкообразную яму, обложеннымъ битымъ стекломъ и камнями; все это засыпалось землею въ уровень съ поверхностью земли и надъ этимъ уже ставился каменный туръ.

Наблюденія производились малымъ универсальнымъ инструментомъ Эртеля, съ точностью ноніуса въ 10″. Измѣреніе угловъ, какъ горизонтальныхъ, равно и вертикальныхъ, производилось точно также, какъ въ Озургетской сѣти, т. е. измѣрялись углы по способу Струве и тѣмъ же числомъ пріемовъ.

Дальнѣйшее проложеніе сѣти въ нагорной полосѣ Кутаисской губерніи и Черноморскомъ округѣ въ 1886, 87, 88, 89, 90 и 91 годахъ, въ мѣстахъ частію заселенныхъ, частію совершенно безлюдныхъ, покрытыхъ мѣстами лѣсомъ, а мѣстами открытыхъ и, наконецъ, покрытыхъ снѣгомъ и ледниками, представляетъ, въ смыслѣ закладки центровъ и установки сигналовъ, самую разнообразную картину. Здѣсь господствующимъ типомъ сигнала былъ каменный, иногда пополамъ съ землею, туръ, часто имѣющій въ срединѣ вѣху. Въ мѣстахъ, гдѣ былъ близко лѣсъ и гдѣ представлялась возможность доставить бревна

для постройки сигнала, ставилась четырехгранная, но чаще трехгранная пирамида, вершина которой проектировалась на поверхность земли, что и служило центромъ сигнала.

Обозначенiе центровъ сигналовъ, какъ пирамидъ, равно и каменныхъ туровъ, производилось, обыкновенно, такъ: вырывалась воронкообразная яма, смотря по грунту, отъ $^1/_4$ до $^1/_2$ аршина, на дно которой вбивался колъ, проектируя по отвѣсу центръ сигнала; нѣкоторыми наблюдателями закладывались большiя гвозди и угли, а лично мною устанавливалась бутылка, центръ горлышка которой соотвѣтствовалъ центру сигнала. Все это обкладывалось камнями, засыпалось землею, потомъ сверху опять камнями или битымъ стекломъ и черепками, словомъ, укладывалось все то, что могло явно натолкнуть на мысль, что это сдѣлано умышленно; далѣе все это засыпалось землей въ уровень съ поверхностью и надъ этимъ уже ставился туръ.

Наблюденiя производились слѣдующими инструментами: подполковникъ Чевплянскiй и капитанъ Насибянцъ 1-й наблюдали теодолитомъ Керна съ точностью отсчетовъ въ 10″, а капитанъ Первасъ и я—теодолитомъ Эртеля (малый универсальный инструментъ) съ такою же точностью отсчетовъ. На пунктахъ I класса горизонтальные углы измѣрялись 6—12 прiемами, II класса 4—6 и III класса—тремя прiемами. При измѣренiи же вертикальныхъ угловъ дѣлали на перваоклассныхъ пунктахъ отъ 4 до 6, на второклассныхъ 4 прiема, и на третьеклассныхъ 3 прiема.

Измѣренiе угловъ производилось по способу Струве.

Вычисленiе треугольниковъ сѣти.

Для вычисленiя треугольниковъ сѣти Близнецова основанiемъ послужила сторона трiангуляцiи Закавказскаго края *Бiя—Абедати*. Треугольники были уравнены по способу наименьшихъ квадратовъ до треугольника: *Аныха-пара—Чумкузба—Ажъ-амгва*, а далѣе уравнительное вычисленiе не производилось.

Закончивъ вычисленiе треугольникомъ *Гумишха*, *Малый Чедымъ* и *Акугра*, получился рядъ треугольниковъ ни съ чѣмъ не связанный.

Далѣе, въ 1887 г., связь сѣти его съ сѣтью Перваса 1886 г., идущей отъ стороны *Нагой-кошка—Тхачъ*, трiангуляцiи Сѣвернаго Кавказа, поручена была капитану Чевплянскому, который, принявъ за основанiе при вычисленiи своей сѣти бока треугольниковъ сѣти Близнецова: *Акугра—Гумишха*, *Гумишха—Бомборы*, уравнялъ треугольники по способу наименьшихъ квадратовъ и примкнулъ къ сторонамъ: *Камышъ зап.—Ахахча*, *Медежуи-кушкъ—Ахахча* и *Медежуи-кушкъ—Ахъ-хагъ*, сѣти капитана Перваса 1886 г. Капитаномъ Первасомъ было произведено уравнительное вычисленiе своей сѣти по способу генерала Лебедева, помѣщенному въ Запискахъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба томъ XXXIX 1884 года.

При связи оказалось слѣдующее:

	Чевплянск.	Первасъ.	Разность.
Камышъ зап.—Ахахча . . .	11912.42 саж.	11912.33 саж.	0.09 саж.
Медежуи-кушкъ—Ахъ-хагъ. .	12576.62 „	12575.03 „	1.59 „
Медежуи-кушкъ—Ахахча . .	10148.95 „	10148.30 „	0.65 „

При этомъ должно замѣтить, что вышеприведенныя стороны получены Первасомъ изъ третьеклассныхъ треугольниковъ, ибо имъ измѣреній на пунктахъ *Ахахча* и *Ахъ-хагъ* не было произведено, тогда какъ капитанъ Чевплянскій, произведя измѣренія на этихъ пунктахъ, получилъ ихъ изъ первоклассныхъ треугольниковъ; въ виду этого приняты величины этихъ сторонъ, полученныя капитаномъ Чевплянскимъ.

Рѣшеніе треугольниковъ, какъ и наблюденія Кутаисскаго нагорнаго ряда, производидились тремя наблюдателями. Для уравновѣшиванія сѣти былъ принятъ всѣми способъ генерала Лебедева.

Капитанъ Насибянцъ 1-й, принявъ за основаніе вычисленія своей сѣти бока треугольника Закавказской тріангуляціи *Гермухъ, Головдуръ, Мта-цминда* и сторону *Гермухъ—Сырхъ-либертъ* (въ Горійскомъ уѣздѣ Тифлисской губерніи), повелъ въ 1887 г. вычисленіе къ западу на соединеніе съ моею сѣтью. Мною же были приняты за основаніе бока треугольниковъ сѣти капитана Близнецова *Бія—Абедати, Абедати—Сотанжіо, Сотанжіо—Сачино, Сачино—Вовцке, Вовцке—Жепишха* и *Жепишха—Охачкуе* и вычисленіе направлено къ сѣверу отъ этихъ пунктовъ по горному ущелью р. Ингура, верховьямъ р.р. Секена и Кодора, вплоть до главнаго Кавказскаго хребта.

Общими сторонами обѣихъ сѣтей оказались: *Абедати—Мигарія, Мигарія—Техурисъ-дуды* и, на сѣверѣ, *Бакхъ—Табдіашъ.* Результаты вычисленій таковы:

	Винник.	Насибян.	Разность.
Стор. **Абедати—Мигарія**	11197.60 саж.	11196.71 саж.	0.89 саж.
„ **Мигарія—Техурисъ-дуды** . .	8570.53 „	8569.90 „	0.60 „
„ **Бакхъ—Табдіашъ**	8275.74 „	8274.82 „	0.92 „

Для уничтоженія полученнаго разногласія, мною уравненъ полигонъ между полученными мною сторонами Абедати—Мигарія и Мигарія—Техурисъ-дуды и стороною капитана Насибянца Сакерія—Хвамли. Затѣмъ для части сѣти къ востоку отъ этой стороны приняты данныя, вычисленныя капитаномъ Насибянцемъ.

Кромѣ того, продолжая вычисленіе треугольниковъ въ 1888 году и принимая за данныя величины, полученныя въ 1887 г., капитанъ Насибянцъ 1-й въ первой же парѣ треугольниковъ:

Названіе треугольниковъ.	Измѣрен. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.
Сырхъ-либертъ	54°23′30″.9	30″.2	3.848594
Лохони № 1	59 45 17.7	17.1	3.874947
Билюрта	65 51 17.5	12.7	3.898729
	+ 6″.1	0″.0	
Мевгрисисъ-мта	43°17′41″.9	42″.0	3.848428
Билюрта	53 29 58.4	54.2	3.917428
Лохони № 1	83 12 23.7	23.8	4.009191
	+ 4″.0	0″.0	

получилъ для одной и той же стороны въ lg ея разницу на 0.000166, т. е. почти на 2 единицы четвертаго знака. Далѣе онъ поступилъ такъ: принялъ среднюю для этой стороны равную [3.848511] за основаніе и по ней рѣшилъ опять эту пару треугольниковъ во второй разъ, получивъ:

Названіе треугольниковъ.	Измѣрен. углы.	Плоскіе углы.	Lg. сторонъ.
Сырхъ-Либертъ	54°23′30.″9	30.″2	3.848511
Лохони № 1	59 45 17.7	17.1	3.874863
Билюрта	65 51 17.5	12.7	3.898645
	+ 6.″1	0.″0	
Мевгрисисъ-мта	43°17′41.″9	42.″0	3.848511
Билюрта	53 29 58.4	54.2	3.917512
Лохони № 1	83 12 23.7	23.8	4.009282
	+ 4.″0	0.″0	

Изъ этихъ рѣшеній, для сторонъ противолежащихъ *Билюрта* въ обоихъ треугольникахъ получаются новыя величины, отличающіяся отъ величинъ сторонъ при первомъ рѣшеніи. Взявъ среднія для однѣхъ и тѣхъ же сторонъ, получаемъ:

lg. стор. **Лохони № 1-й—Сырхъ-Либертъ** . . . . = 3.898687
lg. „ **Лохони № 1-й—Мевгрисисъ-мта** . . . . . . = 3.917470

Принимая полученныя среднія, получается четыреугольникъ, стороны котораго, сходящіяся въ вершинѣ *Лохони № 1-й*, составлены изъ среднихъ величинъ. Онъ, конечно, не соотвѣтствуетъ тому же четыреугольнику въ натурѣ, а потому, принявъ его за основаніе дальнѣйшаго исчисленія сѣти, получаемъ разницу въ сторонахъ.

Что же касается сѣти капитана Перваса, проведенной въ 1888 году, то она не представляетъ цѣлаго, самостоятельнаго ряда, а служитъ какъ-бы дополненіемъ сѣти капитана Близнецова третьеклассными треугольниками.

Къ измѣреннымъ ранѣе первокласснымъ треугольникамъ сѣти капитана Близнецова имъ добавлено лишь 2 треугольника: *Вовцке*, *Дзидоку*, *Ачахмара* и *Дзидоку*, *Ачахмара*, *Хутыйа-большой*. Стороны: *Дзидоку — Вовцке* и *Дзидоку — Хутыйа-большой* оказались общими и опредѣлены мною изъ полигона вокругъ горы *Ходжалъ*. Такъ:

	Виннин.	Первасъ.	Разность.
Дзидоку—Вовцке	1948.25 саж.	1946.85 саж.	1.40 саж.
Дзидоку—Хутыйа больш. . . .	8555.60 „	8548.82 „	6.78 „

Принявъ полученныя мною данныя за основаніе, перевычислены эти два треугольника, а въ зависимости отъ нихъ перевычислены и всѣ третьеклассные треугольники.

Причина почему при перевычисленіяхъ я вездѣ принималъ данныя полученныя мною, заключается въ томъ, что ни капитанъ Первасъ, ни капитанъ Насибіянцъ 1-й, производя

наблюденія, нигдѣ не находили центровъ сигналовъ, заложенныхъ ранѣе, да и центрировокъ ими нигдѣ не было произведено; основаніемъ тождественности сигналовъ служили для нихъ внѣшніе признаки, что видно изъ ихъ полевыхъ журналовъ. Мною же найдены были хорошо сохранившіеся центры сигналовъ на пунктахъ: *Охачкуе*, *Жепишха* и *Сачино*.

На пунктахъ же: *Квира № 1-й*, *Бія* и *Абедати* установлены каменные столбы межевыми чинами, установка которыхъ была произведена по найденнымъ центрамъ, заложеннымъ капитаномъ Близнецовымъ въ 1868 и 69 годахъ. Хотя имъ не найдены были центры, заложенные при измѣреніяхъ Закавказской тріангуляціи, на основныхъ пунктахъ своей сѣти — *Бія* и *Абедати*, но имъ была произведена строгая центрировка по измѣреннымъ угламъ между постоянными предметами при измѣреніяхъ Закавказской тріангуляціи, что служитъ хорошей гарантіей за то, что принятые имъ пункты вполнѣ соотвѣтствуютъ пунктамъ Закавказской тріангуляціи.

Вычисленіе сѣти Озургетскаго ряда основано на сторонѣ *Хріалеты—Тагинаури* Закавказской тріангуляціи. Уравнительнаго вычисленія сѣти не было произведено. Въ силу того, что сѣть эта не примкнула ни къ какой другой сѣти, трудно сказать что-либо о результатахъ вычисленій.

Что же касается Батумской сѣти, то хотя она и не вычислялась уравнительно, но результаты ея, при связи съ Карсскою сѣтью, оказались хорошими. Первоначально Карсская сѣть была вычислена по сторонѣ Закавказской тріангуляціи *Эмлекли—Годобери*, но когда сдѣлано было сравненіе съ Батумскою сѣтью, то разница въ общей сторонѣ оказалась равной 4.9 сажени. Тогда базисъ *Эмлекли—Годобери* былъ оставленъ и вычисленіе сдѣлано по боку *Инжасу—Каракая*. Съ этого базиса общая сторона *Алагезъ—Кюмбетъ* (Кіолъ-дагъ) получилась настолько хорошо, что исправлять ее не приходилось.

Вычисленіе географическаго положенія пунктовъ сѣти.

Вычисленіе географическаго положенія пунктовъ сѣти Черноморскаго (Близнецова), Озургетскаго и Батумскаго рядовъ производилось по тѣмъ-же формуламъ, по которымъ было вычислено географическое положеніе пунктовъ сѣти Закавказской тріангуляціи. Въ Черноморскомъ рядѣ за основаніе были приняты широта, долгота и азимутъ пунктовъ *Бія* и *Абедати* и опредѣлены крайніе пункты на западѣ: *Гумишха*, *М. Чедымъ*, *Акугра* и *Бомборы*, на которыхъ и остановилось вычисленіе; дальше пойдетъ уже сѣть капитана Чевплянскаго.

Въ Озургетскомъ рядѣ за основаніе приняты данныя величины Закавказской тріангуляціей для пунктовъ *Тагинаури* и *Хріалеты*. Единственный общій пунктъ съ сѣтью кап. Близнецова, *Поти* (маякъ), при вычисленіи получаетъ разногласія. Такъ по вычисленію кап. Близнецова получается для широты 42°8′8.″0 и для долготы (отъ Гринвича) 59°19′28.″3, а по вычисленіямъ Реута и Степанова 42°8′7.″8 и 59°19′28.″2, разность которыхъ по широтѣ равна 0.″2, а по долготѣ 0.″1. Перевычислить пунктъ этотъ не представляется возможности, а потому мною даны двѣ величины для этого пункта.

Батумская сѣть вычислялась отъ пунктовъ *Тагинаури* и *Мерисъ-цкаро*, данныя которыхъ приняты Закавказской тріангуляціей. Связи она съ Озургетскою сѣтью не имѣетъ.

Что же касается связи съ Карсскою сѣтью, то для общихъ пунктовъ обѣихъ сѣтей получаются слѣдующія координаты:

	Широта.	Долгота.	
Зампъ-дагъ	40°52′16.″742	59°59′22.″550	Масловскаго.
„	16.740	22.560	Чевплян.
„	40 52 16.741	59 59 22.555	Среднее.
Хоркетъ	40 58 3.158	59 45 10.787	Масловск.
„	3.116	10.792	Чевплян.
„	40 58 3.137	59 45 10.789	Среднее.

Разница въ опредѣленіяхъ очень мала, но, при составленіи мною списковъ, приняты среднія величины.

Вычисленіе географическаго положенія точекъ сѣти остальныхъ рядовъ этой группы производилось по формулѣ Гаусса прямо на эллипсоидѣ. Размѣры эллипсоида приняты, какъ и для Закавказской тріангуляціи, по Вальбеку, гдѣ сжатіе равно $^1/_{302.78}$, а большая полуось $A = 2988853$ саж.

При вычисленіи широтъ, долготъ и азимутовъ сѣти, кап. Чевплянскимъ были приняты данныя пунктовъ: *Бомборы*, *Акугра* и *Гумишха* сѣти кап. Близнецова, исчисленныя по *Шамхорскому* базису. Для общихъ пунктовъ сѣти съ сѣтью Перваса получены слѣдующія величины:

	Широта.	Долгота.	
Камышъ Западный	43°33′14.″484	57°30′24.″150	Перв.
„ „	12.065	23.485	Чевплян.
Медежуи-кушкъ	43 43 32.150	57 47 42.088	Перв.
„ „	29.447	41.707	Чевплян.

Такъ какъ географическое положеніе пунктовъ сѣти кап. Перваса 1886 года было вычислено по *Екатериноградскому* базису, а кап. Чевплянскаго по *Шамхорскому*, то сказать что-либо о точности результатовъ нельзя, ибо разности должны существовать, вслѣдствіе уклоненія отвѣсной линіи.

Надобно замѣтить, что на ряду съ сѣтью, прокладываемою чинами отдѣла, ведется также сѣть по Черноморскому побережью чинами гидрографической экспедиціи, для съемки этого побережья.

Общіе пункты, опредѣленные гидрографической экспедиціей и чинами отдѣла, слѣдующіе:

	Широта.	Долгота.	
Морской	43°43′16.″21	57°13′54.″69	Гидр. эксп.
„	25.20	39.20	Кавк. отд.
Пластунскій	43 42 52.44	57 24 18.46	Гидр. эксп.
„	43 1.09	3.28	Кавк. отд.
Навагинскій	43 38 46.36	57 26 47.23	Гидр. эксп.
„	54.95	32.04	Кавк. отд

	Широта.	Долгота.	
Камышъ западн. (Охунъ № 2-й) . . .	43°33′ 3″58	57°30′40″02	Гидр. эксп.
„ „	12.06	24.84	Кавк. отд.
Лацунуха	43 31 20.47	57 37 45.06	Гидр. эксп.
„	28.90	30.00	Кавк. отд.
Камышъ восточн. (Охунъ № 1-й) . . .	43 32 50.79	57 31 14.17	Гидр. эксп.
„ „ . . .	59.29	30 59.50	Кавк. отд.
Мамздышха	43 18 22.81	58 0 8.61	Гидр. эксп.
„	30.83	57 59 53.90	Кавк. отд.
Астрономич. пунктъ Сочи	43 34 46.43	57 23 16.53	Гидр. эксп.
„ „ „	54.94	1.17	Кавк. отд.
Морской у Адлера	43 25 16.31	57 35 10.17	Гидр. эксп.
„ „	24.72	34 55.02	Кавк. отд.

Чинами гидрографической экспедиціи долготы пунктовъ ведутся отъ *Еникале*; принимая *Еникале—Ферро* = 54°16′5″50, получимъ вышеприведенныя долготы Гидрографической экспедиціи. Здѣсь постоянныя разности, +8″ по широтѣ и —15″ по долготѣ, указываютъ на разницу въ основныхъ данныхъ, отъ которыхъ начато вычисленіе географическаго положенія пунктовъ гидрографическою экспедиціею и чинами отдѣла.

Въ сѣти Кутаисскаго нагорнаго ряда, при вычисленіи географическаго положенія пунктовъ, кап. Насибянцемъ 1-мъ были приняты данныя пунктовъ *Гермухъ*, *Головдуръ*, *Мта-цминда* и *Сырхъ-либертъ*, какъ онѣ даны въ Закавказской тріангуляціи. Центровъ этихъ пунктовъ имъ не найдено и центрировокъ не было произведено, тогда какъ данныя имъ приняты, соотвѣтствующія центрамъ измѣренія Закавказской тріангуляціи. Послѣ всего этого становится понятнымъ, почему при связи съ моею сѣтью получается разногласіе въ положеніи общихъ пунктовъ:

	Широта.		Долгота.		
Абедати	42°25′42″89	—0″34	59°56′27″89	+0″07	Закавк. тріангуляціи.
„	42.55		27.96		Насибянца 1-го.
Мигарія	42 38 17.70	—0.39	60 0 21.73	+0.10	Винникова.
„	17.31		21.83		Насибянца 1-го.
Техурисъ-дуды . .	42 47 33.33	—0.38	60 5 1.49	—0.09	Винникова.
„ „ . .	32.95		1. 4		Насибянца 1-го.
Бакхъ	42 59 15.57	—0.40	60 9 29.00	—0.30	Винникова.
„	15.17		28.70		Насибянца 1-го.
Табдіашъ . . .	43 4 35.30	—0.31	60 20 16.00	—0.47	Винникова.
„	34.99		15.53		Насибянца 1-го.

Принявъ полученныя мною широты, долготы и азимуты приведенныхъ пунктовъ, я перевычислилъ всѣ первоклассные пункты этого ряда и дойдя до пунктовъ *Сырхъ-либертъ*, *Гермухъ*, *Головдуръ* и *Мта-цминда* Закавказской тріангуляціи, получилъ разногласіе. При

этомъ замѣчено мною, что минимальное уклоненіе между цифровыми величинами пунктовъ, вычисленныхъ мною и кап. Насибянцемъ 1-мъ, находится на линіи *Тарихонъ-Сацалика.* Такъ

	Широта.		Долгота.		
Тарихонъ	42°40′54″.34	+0″.14	60°43′23″.47	+0″.02	Винникова.
»	54.20		23.45		Насибянца 1-го.
Сацалика	42 24 36.37	+0.12	60 52 18.05	—0.15	Винникова.
»	36.25		18.20		Насибянца 1-го.

Считая величины пунктовъ Закавказской тріангуляціи неизмѣнными для согласованія моихъ вычисленій съ вычисленіями кап. Насибянца 1-го, а послѣднія съ Закавказской тріангуляціей, мною перевычислены географическія коорданаты пунктовъ I-го и II-го класса до пунктовъ *Тарихонъ-Сацалика*, для которыхъ приняты среднія, между полученными мною и кап. Насибянцемъ 1-мъ. Затѣмъ перевычислены всѣ третьеклассные пункты сѣти 1889 и 90 годовъ, вводя въ вычисленіе азимуты, полученные мною исходя непосредственно отъ пунктовъ моихъ и *Абедати*—Закавказской тріангуляціи.

Что-же касается сѣти кап. Перваса 1888 года, то, по вычисленіи имъ географическаго положенія пунктовъ, оказалось:

	Широта.		Долгота.		
Дзидоку	43° 0′33″.94	+0″.08	59°20′55″.10	+1″.42	Первасъ.
»	34.02		56.52		Винник.
Хутыйа—большой	43 9 8.05	+0.47	59 27 33.22	+1.75	Первасъ.
» »	8.52		34.97		Винник.
Ходжалъ	42 59 14.03	+0.04	59 31 50.11	+1.82	Первасъ.
»	14.07		51.93		Винник.

Такія большія уклоненія заставили меня перевычислить всю сѣть треугольниковъ вновь. Затѣмъ были приняты въ основаніе географическія координаты, полученныя мною и кап. Близнецовымъ въ 1869 году, и перевычислены географическія положенія всѣхъ пунктовъ сѣти.

Этими вычисленіями мною достигнуто совершенное согласіе въ широтахъ, долготахъ и азимутахъ съ измѣреніями Закавказской тріангуляціи, основанныхъ на данныхъ *Шамхорскаго* базиса и лежащихъ на эллипсоидѣ *Вальбека*, размѣры котораго приведены выше.

Вычисленіе высотъ пунктовъ сѣти.

Вычисленіе высотъ во всей группѣ производилось по формулѣ:

$H = \frac{D \; Sin \; (a - r + \frac{C}{2})}{Cos \; (a - r + C)}$, гдѣ H есть разность высотъ, D — разстояніе между вычисляемыми пунктами, a — вертикальный уголъ, C — уголъ при центрѣ земли, а r — рефракція.

Рефракція вычисляется по формулѣ $r = \mu C$, гдѣ μ есть коэф. рефракціи. Величина μ опредѣлялась только при большихъ измѣреніяхъ, по формуламъ и таблицамъ, помѣщеннымъ въ описаніи нивелировки между Каспійскимъ и Чернымъ морями, опубликованнымъ акад. Савичемъ въ 1849 году. Во всѣхъ остальныхъ случаяхъ коэф. рефракціи не вычислялся, а принимался равнымъ 0.07. Величина эта основана на результатахъ, добытыхъ Закавказской тріангуляціей.

При вычисленіи высотъ большихъ разногласій вообще не получалось. Наибольшее отклоненіе въ опредѣленіи высотъ различными наблюдателями доходило до 1.5 сажени. Въ такихъ случаяхъ для окончательнаго вывода принималось въ разсчетъ то обстоятельство, какъ наблюдалась высота: было-ли сдѣлано взаимное наблюденіе или нѣтъ; въ крайнихъ случаяхъ брались среднія величины.

Въ спискѣ географическаго положенія пунктовъ въ первыхъ двухъ графахъ даны нумеръ и названіе пунктовъ, въ 3-й — широты по даннымъ Закавказской тріангуляціи, въ 4-й — долготы по Закавказской тріангуляціи отъ меридіана острова Ферро (1-го меридіана), въ 5-й — тѣ-же долготы отъ Пулкова, согласно послѣднимъ телеграфнымъ опредѣленіямъ Тифлиса, въ 6-й — высоты надъ уровнемъ Чернаго моря и въ 7-й графѣ азимутъ на пунктъ, указанный въ 8-й графѣ.

Такъ какъ астрономическія опредѣленія широты, произведенныя нѣсколько разъ на малой башнѣ Кукійской обсерваторіи въ г. Тифлисѣ, дали широту малой башни обсерваторіи 41°43′7.″50, тогда какъ та-же башня по опредѣленію Закавказской тріангуляціи имѣетъ широту 41°43′7.″153, то поправка для перевода широтъ Закавказской тріангуляціи къ астрономическимъ опредѣленіямъ Тифлиса будетъ 0.″35. По малости сей величины, поправка эта не введена и широты въ I группѣ оставлены такъ, какъ онѣ получились по даннымъ Закавказской тріангуляціи.

Что-же касается долготъ, то онѣ даны и по первоначальнымъ опредѣленіямъ Закавказской тріангуляціи отъ 1-го меридіана и по послѣднимъ телеграфнымъ опредѣленіямъ Тифлиса (малая башня Кукійской обсерваторіи) отъ Пулкова.

Долгота малой башни Кукійской обсерваторіи, исчисленная по даннымъ Закавказской тріангуляціи и соединительной сѣти, приведенной въ „Тріангуляціи Сѣвернаго Кавказа“ (Записки В.-Т. Отд., ч. XXXI, стр. 108), получается 62°27′14.″19 отъ 1-го меридіана, а по телеграфнымъ опредѣленіямъ выведено 14°28′8.″70 отъ Пулкова. Поэтому разность 47°59′5.″49 принята нами поправкой для перевода долготъ Закавказской тріангуляціи на Пулковскій меридіанъ.

Если-же исчислить долготу Малой башни Тифлисской обсерваторіи по даннымъ восточнаго конца Екатериноградскаго базиса, то получается результатъ нѣсколько иной, а именно: 62°27′15.″628.

Желая привести въ согласіе долготы Закавказской тріангуляціи съ долготами тріангуляціи Сѣвернаго Кавказа, мы приняли для перевода сихъ послѣднихъ на Пулковскій меридіанъ поправку 62°27′15.″628 — 14°28′8.″70 = 47°59′6.″93.

Группа 1-я.

А) СПИСОКЪ

ТРЕУГОЛЬНИКОВЪ I и II КЛАССА,

вычисленныхъ по Шамхорскому базису.

СПИСОКЪ ТРЕУГОЛЬНИКОВЪ ЧЕРНОМОРСКАГО РЯДА.

Треугольники, опредѣленные въ 1868 — 69 годахъ Капитаномъ *Близнецовымъ.*

Треугольники I-го класса.

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ саж.	Примѣчаніе.
Абедати	48° 6′ 6.″27	6.″15	48° 6′ 5.″39	4.1638023	14581.50	Въ основаніе вычисленій принята сторона: **Бія-Абедати**, какъ она дана была въ результатахъ Закавказской тріангуляціи. (Записки Воен.-Топограф. Депо часть XX изд. 1858 г.).
Бія	88 23 47.79	47.67	88 23 46.91	4.2918673	19582.46	
Сотанжіо	43 30 8.58	8.45	43 30 7.70	4.1298667	13485.49	
Σ = 2.″27	2.″64	2.″27	180° 0′ 0.″00			
Абедати	44°52′57.″71	58.″26	44°52′57.″32	4.1561766	14327.70	
Сотанжіо	60 26 19.74	20.27	60 26 19.33	4.2470170	17661.07	
Квира № 1-й	74 40 43.75	44.29	74 40 43.35	4.2918673	19582.46	
Σ = 2.″82	—	2.″82	180° 0′ 0.″00			
Сотанжіо	28°50′41.″71	42.″22	28°50′41.″95	3.8596265	7238.13	
Квира № 1-й	43 53 50.84	51.35	43 53 51.07	4.0171472	10402.73	
Охачкуе	107 15 26.75	27.26	107 15 26.98	4.1561766	14327.70	
Σ = 0.″83	59.″30	0.″83	180° 0′ 0.″00			
Сотанжіо	26°31′ 3.″94	3.″40	26°31′ 3.″20	3.7004179	5016.69	
Охачкуе	85 41 28.75	28.20	85 41 28.00	4.0493944	11204.55	
Жепишха	67 47 29.54	29.00	67 47 28.80	4.0171472	10402.73	
Σ = 0.″60	2.″23	0.″60	180° 0′ 0.″00			
Сотанжіо	67° 7′39.″04	37.″91	67° 7′37.″29	4.1819599	15204.07	
Жепишха	70 6 28.61	28.17	70 6 27.55	4.1908084	15517.02	
Очемчирскій	42 45 56.57	55.77	42 45 55.16	4.0493944	11204.55	
Σ = 1.″85	4.″22	1.″85	180° 0′ 0.″00			
Жепишха	67°42′59.″30	59.″71	67°42′59.″15	4.1706048	14811.70	
Очемчирскій	40 30 36.11	34.37	40 30 33.81	4.0169413	10397.80	
Вовцке (Чилоу)	71 46 28.94	27.61	71 46 27.04	4.1819599	15204.07	
Σ = 1.″69	4.″35	1.″69	180° 0′ 0.″00			
Сотанжіо	27°51′46.″75	44.″21	27°51′43.″88	3.8720441	7448.08	
Очемчирскій	48 57 21.19	21.49	48 57 21.16	4.0798940	12019.71	
Сачино	103 10 55.29	55.31	103 10 54.97	4.1908084	15517.02	
Σ = 1.″01	3.″23	1.″01	180° 0′ 0.″00			
Вовцке	25°52′ 7.″61	5.″27	25°52′ 5.″03	3.8720441	7448.08	
Очемчирскій	34 19 11.49	8.66	34 19 8.42	3.9833837	9624.62	
Сачино	119 48 49.19	46.79	119 48 46.55	4.1706048	14811.70	
Σ = 0.″72	8.″29	0.″72	180° 0′ 0.″00			

Название Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Вовцке	61°59′12.″25	14.″92	61°59′14.″28	4.2352390	17188.54	
Сачино	88 23 9.84	11.17	88 23 10.54	4.2891830	19461.80	
Адзюбжа	29 37 29.78	35.82	29 37 35.18	3.9833837	9624.62	
Σ = 1.″91	51.″87	1.″91	180° 0′ 0.″00			
Сачино	61°38′22.″02	21.″67	61°38′21.″23	4.1914459	15539.82	
Очемчирскій	93 24 51.85	53.91	93 24 53.47	4.2462042	17628.05	
Апіанча	24 56	45.75	24 56 45.30	3.8720441	7448.08	
Σ = 1.″33	—	1.″33	180° 0′ 0.″00			
Сачино	30°12′45.″07	46.″05	30°12′45.″46	3.9582531	9083.50	
Адзюбжа	77 34 14.71	16.67	77 34 16.09	4.2462042	17628.05	
Апіанча	72 13 2.77	59.04	72 12 58.45	4.2352390	17188.54	
Σ = 1.″76	2.″55	1.″76	180° 0′ 0.″00			
Вовцке	62°29′51.″52	49.″70	62°29′48.″60	4.2719494	18704.65	
Адзюбжа	50 9 9.74	4.03	50 9 2.93	4.2092436	16189.88	
Лахта	67 21	9.56	67 21 8.47	4.2891830	19461.80	
Σ = 3.″29	—	3.″29	180° 0′ 0.″00			
Адзюбжа	45°57′13.″49	13.″90	45°57′13.″66	3.8608709	7258.90	
Апіанча	69 57 36.82	36.78	69 57 36.54	3.9771512	9487.49	
Аныха-пара	64 5 10.67	10.04	64 5 9.80	4.9582531	9083.50	
Σ = 0.″72	0.″98	0.″72	180° 0′ 0.″00			
Апіанча	53°18′24.″31	24.″40	53°18′24.″17	3.9134591	8193.31	
Аныха-пара	81 25 31.57	33.31	81 25 33.09	4.0044872	10103.88	
Чумкузба	45 16 3.38	2.97	45 16 2.74	3.8608709	7258.90	
Σ = 0.″68	59.″26	0.″68	180° 0′ 0.″00			
Апіанча	52°26′46.″98	46.″80	52°26′46.″50	3.9411037	8731.80	
Чумкузба	61 0 39.94	41.31	61 0 41.01	3.9838170	9634.23	
Лахта	66 32 31.84	32.78	66 32 32.49	4.0044872	10103.88	
Σ = 0.″89	58.″76	0.″89	180° 0′ 0.″00			
Аныха-пара	51° 5′46.″31	35.″39	51° 5′35.″17	3.8651802	7331.29	
Чумкузба	68 29 14.84	13.92	68 29 13.70	3.9427466	8764.89	
Ажъ-амгва	60 25 12.27	11.34	60 25 11.13	3.9134591	8193.31	
Σ = 0.″65	3.″42	0.″65	180° 0′ 0.″00			
Чумкузба	77° 5′10.″82	10.75	77° 5′10.″49	4.0260703	10618.67	
Ажъ-амгва	60 37 6.67	6.60	60 37 6.34	3.9773994	9492.89	
Мал. Чедымъ	42 17 43.50	43.43	42 17 43.17	3.8651802	7331.29	
Σ = 0.″78	0.″99	0.″78	180° 0′ 0.″00			
Ажъ-амгва	51°33′14.″08	14.″09	51°33′13.″90	3.9216847	8349.97	
Мал. Чедымъ	33 18 45.13	45.13	33 18 44.95	3.7675503	5855.32	
Гумишха	95 8 1.33	1.34	95 8 1.15	4.0260703	10618.67	
Σ = 0.″56	0.″54	0.″56	180° 0′ 0.″00			
Гумишха	89°33′15.″15	16.″28	89°33′16.″07	4.0256973	10609.56	
Мал. Чадымъ	38 32 21.60	22.73	38 32 22.51	3.8202370	6610.54	
Акугра	51 54 20.50	21.63	51 54 21.42	3.9216847	8349.97	
Σ = 0.″64	—	0.″64	180° 0′ 0.″00			

Треугольники определенные капитаном *Чевплянскимъ* въ 1887 году.

Треугольники I-го класса.

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Гумишха	81°16′15.″0	12.″35	81°16′12.″16	3.958202	9082.42	При вычисленіи сѣти въ основаніе были приняты стороны **Акугра—Гумишха** и **Гумишха—Бомборы (Бомборскій)** черноморской сѣти Близнецова 1868 и 69 гг.
Мухурша	46 0 22. 8	19. 90	46 0 19. 72	3.820237	6610.54	
Акугра	52 43 32. 5	28. 30	52 43 28. 12	3.864030	7311.90	
Σ = 0.″55	10.″3	0.″55	180° 0′ 0.″00			
Гумишха	25°47′ 7.″5	6.″25	25°47′ 6.″11	3.824122	6669.94	
Акугра	128 40 30. 4	34. 39	128 40 34. 26	4.078116	11970.61	
Чипшира № 1-й	25 32 13. 5	19. 76	25 32 19. 63	3.820237	6610.54	
Σ = 0.″4	51.″4	0.″ 4	180° 0′ 0.″00			
Бомборы (Бомборскій) . .	68°47′30.″0	35.″23	68°47′34.″79	4.078116	11970.61	
Чипшира № 1-й	58 49 3. 6	1. 54	58 49 1. 10	4.040798	10984.95	
Гумишха	52 23 19. 9	24. 57	52 23 24. 11	4.007394	10171.71	
Σ = 1.″2	53.″5	1.″34	180° 0′ 0.″00			
Бомборы (Бомборскій) .	35° 1′37.″0	35.″34	35° 1′35.″02	3.915574	8233.30	
Мамдзышха	45 9 36. 5	37. 68	45 9 37. 36	4.007394	10171.71	
Чипшира № 1-й	99 48 47. 9	47. 94	99 48 47. 62	4.150295	14135.00	
Σ = 0.″95	1.″ 4	0.″96	180° 0′ 0.″00			

Полигонъ вокругъ сигнала *Ачха:*

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Ачха	41°24′47.″8	49.″78	41°24′49.″47	3.958202	9082.42	
Мухурша	39 13 16. 4	10. 72	39 13 10. 41	3.938596	8681.48	
Акугра	99 22 2. 1	0. 43	99 22 0. 12	4.131848	13547.16	
Σ = 0.″93	6.″ 3	0.″93	180° 0′ 0.″00			
Ачха	41°23′25.″6	18.″26	41°23′17.″98	3.824122	6669.94	
Акугра	79 13 55. 1	56. 78	79 13 56. 50	3.996101	9910.62	
Чипшира	59 22 44. 5	45. 80	59 22 45. 52	3.938596	8681.48	
Σ = 0″84	5.″2	0.″84	180° 0′ 0.″00			
Ачха	28°29′44.″4	49.″84	28°29′49.″59	3.915574	8233.30	
Чипшира	116 27 6. 2	4. 90	116 27 4. 65	4.188926	15449.93	
Мамдзышха	35 3 6. 86	6. 01	35 3 5. 76	3.996101	9910.62	
Σ = 0.″75	57.″46	0.″75	180° 0′ 0.″00			
Ачха	20°32′23.″0	21.″50	20°32′21.″25	3.762740	5790.79	
Мамдзышха	48 51 43. 0	41. 54	48 51 41. 30	4.094485	12430.40	
Арабика	110 36 0. 0	57. 70	110 35 57. 45	4.188926	15449.93	
Σ = 0.″74	6.″0	0.″74	180° 0′ 0.″00			
Ачха	20°29′ 8.″0	7.″87	20°29′ 6. 86	3.739772	5492.52	
Арабика	107 8 26. 0	23. 55	107 8 22. 54	4.176017	14997.45	
Абгара (Ахъ-хагъ) . . .	52 22 34. 6	31. 60	52 22 30. 60	4.094485	12430.40	
Σ = 3.″02	8.″6	3.″02	180° 0′ 0.″00			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Ачха	23°37′52.″2	48.″37	23°37′47.″48	4.045852	11113.54	
Абгара (Ахъ-хагъ) . . .	9 6 58.0	56.70	9 6 55.81	3.642719	4392.57	
Ацетука	147 15 23.6	17.60	147 15 16.71	4.176017	14997.45	
Σ = 2.″67	13.″8	2.″67	180° 0′ 0.″00			
Ачха	40°58′11.″8	16.″69	40°58′16.″59	3.648767	4554.17	
Ацетука	98 44 26.0	31.52	98 44 31.42	3.827001	6714.30	
Лоюбъ	40 17 9.7	12.09	40 17 11.99	3.642719	4392.57	
Σ = 0.″22	—	0.″30	180° 0′ 0.″00			
Ачха	120°27′41.″5	41.″30	120°27′41.″10	4.184311	15286.61	
Лоюбъ	37 17 29.6	29.55	37 17 29.35	4.031204	10744.95	
Алаштраху	22 14 48.6	49.75	22 14 49.55	3.827001	6714.30	
Σ = 0.″60	59.″7	0.″60	180° 0′ 0.″00			
Ачха	22°36′45.″7	46.″43	22°36′46.″13	3.740236	5498.40	
Алаштраху	108 40 30.8	30.27	108 40 29.97	4.131848	13547.16	
Мухурша	48 42	44.20	48 42 43.90	4.031204	10744.95	
Σ = 0.″90	—	0.″90	180° 0′ 0.″00			
Абгара (Ахъ-хагъ) . . .	—	28.″00	17°28′27.″80	3.648767	4554.17	Этотъ треугольникъ вычисленъ по двумъ стор. и углу.
Лоюбъ	—	21.84	48 31 21.64	4.045852	11113.54	
Ацетука	114° 0′10.″88	10.76	114 0 10 56	4.131963	13550.75	
Σ = 0.″60	—	0.″60	180° 0′ 0.″00			
Абгара (Ахъ-хагъ) . . .	—	24.″21	26°35′23.″86	3.827001	6714.30	Тоже.
Лоюбъ	—	32.43	88 48 32.07	4.176017	14997.45	
Ачха	64°36′ 4.″42	4.43	64 36 4.07	4.131963	13550.75	
Σ = 1.″7	—	1.″07	180° 0′ 0.″00			
Абгара (Ахъ-хагъ) . . .	—	45.″81	71°45′45.″22	4.188926	15449.93	Тоже.
Мамдзышха	—	47.26	67 12 46.68	4.176017	14997.45	
Ачха	41° 1′28.″11	28.68	41 1 28.10	4.028464	10677.37	
Σ = 1.″75	—	1.″75	180° 0′ 0.″00			
Абгара (Ахъ-хагъ) . . .	—	14.″74	19°23′14.″16	3.762740	5790.79	Тоже.
Мамдзышха	—	7.74	18 21 7.16	3.739772	5492.52	
Арабика	142°15′38.″68	39.27	142 15 38.68	4.028464	10677.37	
Σ = 1.″75	—	1.″75	180° 0′ 0.″00			

Полигонъ вокругъ сигнала *Ахахча*.

Ахахча	47°20′38.″6	21.″13	47°20′20.″96	4.028465	10677.37	
Абгара (Ахъ-хагъ) . . .	112 36 57.4	49.05	112 36 48.88	4.127212	13403.31	
Мамдзышха	20 2 24.5	50.33	20 2 50.16	3.696988	4977.23	
Σ = 0.″51	0.″5	0.″51	180° 0′ 0.″00			
Ахахча	88°55′53.″3	56.″62	88°55′56.″06	4.227354	16879.28	
Адлеръ	52 33 20.7	16.46	52 33 15.90	4.127212	13403.31	
Мамдзышха	38 30 49.7	48.60	38 30 48.04	4.021706	10512.50	
Σ = 1.″7	3.″7	1.″68	180° 0′0.″00			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Ахахча	37°14′47.″2	45.″59	37°14′45.″29	3.862307	7282.95	
Адлеръ	81 52 14.9	17.67	81 52 17.37	4.076000	11912.42	
Камышъ Западный . . .	60 52 58.8	57.64	60 52 57.34	4.021706	10512.50	
Σ = 0.″90	0.″9	0.″90	180° 0′ 0.″00			
Камышъ Западный . . .	44°58′13.″9	24.″43	44°58′23.″95	4.006421	10148.95	
Медежуи-кушкъ	56 3 24.9	25.37	56 3 24.90	4.076000	11912.42	
Ахахча	78 58 10.2	11.62	78 58 11.15	4.149040	14094.19	
Σ = 1.″4	49.″0	1.″42	180° 0′ 0.″00			
Медежуи-кушкъ	22°10′24.″4	24.″25	22°10′24.″10	3.696988	4977.23	
Ахахча	107 30 30.8	45.16	107 30 45.00	4.099564	12576.62	
Абгара (Ахъ-хагъ)	50 18 47.1	51.05	50 18 50.90	4.006421	10148.95	
Σ = 0.″55	42.″3	0.″46	180° 0′ 0.″00			
Медежуи-кушкъ	67°37′15.″1	14.″78	67°37′14.″35	4.094406	12428.14	
Перевальная	69 20 47.7	47.68	69 20 47.25	4.099564	12576.62	
Абгара (Ахъ-хагъ)	43 1 45.4	58.83	43 1 58.40	3.962472	9172.16	
Σ = 1.″3	48.″2	1.″29	180° 0′ 0.″00			
Абгара (Ахъ-хагъ) . . .	55°41′20.″1	10.″07	55°41′ 9.″53	4.085432	12173.97	Треугол. вычисленъ по двумъ сторонамъ и углу.
Лоюбъ	57 28 51.5	48.95	57 28 48.48	4.094406	12428.14	
Перевальная	66 49 50.1	2.58	66 50 2.05	4.131962	13550.75	
Σ = 1.″60	1.″7	1.″60	180° 0′ 0.″00			

Треугольники, связывающіе Черноморскій второклассный рядъ съ Закубанскимъ второклассным рядомъ тріангуляціи Сѣвернаго Кавказа, опредѣленные Капитаномъ *Первасомъ* въ 1886 году.

Медежуи-кушкъ	93°45′45.″8	46.″7	93°45′45.″7	4.324725	21121.52	При исчисленіи этой сѣти принято было за основаніе стороны **Фишта—Нагай-кошха и Нагай-кошха — Тыбга № 1-й (Абаго № 1-й)**, такъ какъ онѣ даны въ тріангуляціи Сѣвернаго Кавказа, помѣщенной въ запискахъ военно-топографическаго отдѣла Главнаго Штаба часть XXX.
Камышъ Западный . . .	44 29 19.3	22.8	44 29 22.1	4.171242	14833.45	
Г. Фишта	41 44	52.9	41 44 52.2	4.149040	14094.19	
Σ = 2.″4	—	2.″4	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	72°31′37.″6	40.″0	72°31′39.″7	4.150948	14156.20	
Г. Фишта	19 17	54.3	19 17 54.1	3.690616	4904.74	
Тыгба № 1-й (Абаго № 1-й).	88 10	25.5	88 10 25.2	4.171242	14833.45	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	47°51′32.″0	30.″8	47°51′30.″6	3.839986	6918.08	
Тыбга № 1-й (Абаго № 1-й).	100 24	36.3	100 24 36.2	3.962472	9172.16	
Перевальная	31 43 52.8	53.3	31 43 53.2	3.690616	4904.74	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Фишта	115°19′	4.″4	115°19′ 3.″6	4.417035	26123.71	
Медежуи-кушкъ	33 47 58.″0	60.8	33 47 60.0	4.206197	16076.70	
Чугусапха	30 52 58.9	57.3	30 52 56.4	4.171242	14833.45	
Σ = 2.″49	—	2.″5	180° 0′ 0.″0			
Чугусапха	32°36′47.″4	48.″6	32°36′47.″4	4.149040	14094.19	
Медежуи-кушкъ	59 57 47.8	49.1	59 57 47.8	4.354842	22638.21	
Камышъ Западный . . .	87 25 26.8	26.0	87 25 24.8	4.417035	26123.71	
Σ = 3.″68	2.″0	3.″7	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Фишта	73°34′	12.″6	73°34′11.″3	4.354842	22638.21	
Камышъ Западный	42 56 7.″5	5. 0	42 56 3. 7	4.206197	16076.70	
Чугусапха	63 29 46. 3	46. 2	63 29 46. 3	4.324725	21121.52	
Σ = 3.″76	—	3.″8	180° 0′ 0.″0			
Фишта	27°38′	36.″6	27°38′35.″9	3.991799	9812.94	
Камышъ Западный	59 22 41.″9	38. 5	59 22 37. 8	4.260083	18200.50	
Учь-дере	92 58 46. 3	47. 0	92 58 46. 3	4.324725	21121.52	
Σ = 2.″06	—	2.″1	180° 0′ 0.″0			
Фишта	45°55′	36.″3	45°55′35.″5	4.130820	13515.12	
Учь-дере	58 43 3.″4	3. 7	58 43 2. 9	4.206197	16076.70	
Чугусапха	75 21 22. 9	22. 4	75 21 21. 6	4.260083	18200.50	
Σ = 2.″43	—	2.″4	180° 0′ 0.″0			
Учь-дере	151°41′49.″7	49.″9	151°41′49.″7	4.354842	22638.21	
Камышъ Западный	16 26 34. 4	34. 6	16 26 34. 3	4.130820	13515.12	
Чугусапха	11 51 36. 6	36. 2	11 51 36. 0	3.991799	9812.94	
Σ = 0.″73	0.″7	0.″7	180° 0′ 0.″0			

Полигонъ вокругъ сигнала *Пластунскаго*.

Чугусапха	19°56′31.″5	33.″2	19°56′32.″9	3.670901	4687.07	
Учь-дере	80 28 58. 2	58. 2	80 28 58. 0	4.132030	13552.84	
Пластунскій сигналъ	79 34 29. 7	29. 3	79 34 29. 1	4.130820	13515.12	
Σ = 0.″72	59.″4	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Камышъ Западный	28° 7′13.″5	11.″5	28° 7′11.″3	3.670901	4687.07	
Пластунскій сигналъ	80 39 56. 2	56. 4	80 39 56. 2	3.991799	9812.94	
Учь-дере	71 12 51. 5	52. 6	71 12 52. 5	3.973815	9414.88	
Σ = 0.″50	1.″2	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Чугусапха	55°24′51.″4	54.″8	55°24′54.″1	4.144777	13956.52	
Пластунскій сигналъ	71 30 16. 6	18. 8	71 30 18. 1	4.206197	16076.70	
Фишта	53 4	47. 5	53 4 46. 8	4.132030	13552.84	
Σ = 2.″07	—	2.″1	180° 0′ 0.″0			
Камышъ Западный	31°15′21.″0	25.″2	31°15′24.″8	4.144777	13956.52	
Пластунскій сигналъ	128 15 17. 2	14. 9	128 15 14. 5	4.324725	21121.52	
Фишта	20 29	21. 1	20 29 20. 7	3.973815	9414.88	
Σ = 1.″19	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Медежун-кушкъ	20°42′38.″4	41.″0	20°42′40.″7	3.759623	5749.40	
Фишта	93 26	38. 4	93 26 38. 0	4.210253	16227.55	
Нагой-кошка	65 50 42. 6	41. 6	65 50 41. 3	4.171242	14833.45	
Σ = 0.″98	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Медежун-кушкъ	51°48′59.″2	59.″5	51°48′59.″2	4.138213	13747.16	
Нагой-кошка	16 17 11. 9	14. 1	16 17 13. 9	3.690616	4904.74	
Тыбга № 1-й (Абаго № 1-й).	111 53	47. 1	111 53 46. 9	4.210253	16227.55	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			

Кутаисскій нагорный рядъ II-го класса,

проложенный Капитаномъ *Насибянцемъ 1-мъ.*

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Гермухъ	38°35′50.″4	53.″5	38°35′53.″2	3.9586448	9091.69	За основаніе при исчисленіи сѣти были приняты стороны: **Сырхъ-либертъ-Гермухъ, Гермухъ-Головдуръ, Головдуръ-Мта-цминда, Гермухъ-Мта-цминда** тріангуляціи Закавказской, какъ даны онѣ въ запискахъ Военно-Топографическаго депо, часть XX, изд. 1858 года.
Мта-цминда	43 8 43.4	32.0	43 8 31.7	3.9984975	9965.46	
Михаилъ-габріель	98 15 44.1	35.5	98 15 35.1	4.1590333	14422.26	
Σ = 1.″0	17.″9	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 16.″9						
Гермухъ	100°18′37.″3	47.″1	100°18′46.″2	4.3541190	22600.55	
Михаилъ-габріель	53 58 43.6	38.9	53 58 38.0	4.2690241	18579.07	
Сырхъ-либертъ	25 42	36.7	25 42 35.8	3.9984975	9965.46	
Σ = 2.″7	—	2.″7	180° 0′ 0.″0			
Гермухъ	81°12′50.″7	49.″2	81°12′48.″9	4.0571379	11406.12	
Головдуръ	59 42 20.2	21.1	59 42 20.8	3.9984975	9965.46	
Михаилъ-габріель	39 4 34.0	50.5	39 4 50.3	3.8618950	7276.04	
Σ = 0.″8	— 15.″1	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 15.″9						
Головдуръ	49°10′ 2.″1	50.″0	49° 9′49.″6	3.9586448	9091.69	
Мта-цминда	71 39 37.2	25.6	71 39 25.3	4.0571379	11406.12	
Михаилъ-габріель	59 10	45.4	59 10 45.1	4.0136608	10319.55	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Билюрта	137° 5′53.″3	30.″4	137° 5′30.″2	4.2690239	18579.07	
Гермухъ	15 56 46.9	52.9	15 56 52.7	3.8749467	7498.02	
Сырхъ-либертъ	26 57 33.7	37.4	26 57 37.1	4.0924422	12372.07	
Σ = 0.″7	13.″9	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 13.″2						
Билюрта	41° 2′13.″8	15.″0	41° 2′14.″5	3.9984975	9965.46	
Гермухъ	84 21 50.4	54.0	84 21 53.5	4.1791247	15105.14	
Михаилъ-габріель	54 36 18.0	52.4	54 35 52.0	4.0924422	12372.07	
Σ = 1.″4	22.″2	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 20.″8						
Билюрта	62°30′53.″7	8.″9	62°31′ 8.″4	4.1394919	13787.70	
Михаилъ-габріель	41 5 1.8	18.1	41 5 17.6	4.0091989	10214.07	
Мегврисисъ-мта	76 23 43.0	34.6	76 23 34.0	4.1791247	15105.14	
Σ = 1.″6	21.″5	1.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 23.″1						
Билюрта	119°21′15.″9	7.″1	119°21′ 6.″9	4.1861127	15350.15	
Мегврисисъ-мта	25 11 46.7	55.6	25 11 55.3	3.8749467	7498.02	
Сырхъ-либертъ	35 27 10.2	58.1	35 26 57.8	4.0091989	10214.07	
Σ = 0.″8	12.″8	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 12.″0						
Сырхъ-либертъ	51°51′54.″9	50.″9	51°51′50.″7	3.8405952	6927.80	
Билюрта	69 47 7.9	1.9	69 47 1.7	3.9172557	8265.24	
Мачхара-хохъ	58 20 44.9	7.8	58 21 7.6	3.8749467	7498.02	
Σ = 0.″6	— 12.″3	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 12.″9						

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Мачхара-хохъ	79°18′52.″1	32.″5	79°18′32.″2	4.0924422	12372.07	
Билюрта	67 18 45.4	28.8	67 18 28.5	4.0650554	11615.97	
Гермухъ	33 22 42.1	59.7	33 22 59.3	3.8405952	6927.80	
Σ = 1.″0 Δ = — 18.″6	19.″6	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Мта-цминда	48°59′53.″2	50.″8	48°59′57.″9	3.9001911	7946.78	
Головдуръ	29 32 18.3	6.6	29 32 6.4	3.7152369	5190.83	
Саниба (Самеба)	101 28 9.6	55.9	101 27 55.7	4.0136608	10319.550	
Σ = 0.″5 Δ = — 20.″6	21.″1	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Гермухъ	53°22′27.″6	26.″5	53°22′26.″3	3.9001911	7946.78	
Галавдуръ	79 20 4.0	4.6	79 20 4.4	3.9881495	9730.82	
Саниба (Самеба)	47 17 12.1	29.6	47 17 29.3	3.8618950	7276.04	
Σ = 0.″7 Δ = + 17.″0	— 16.″3	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Михаилъ-габріель	73°19′41.″9	41.″8	73°19′41.″6	3.9881495	9730.82	
Гермухъ	27 50 22.1	22.7	27 50 22.5	3.6761101	4743.62	
Саниба (Самеба)	78 50 20.1	56.0	78 49 55.9	3.9984975	9965.46	
Σ = 0.″5 Δ = — 23.″6	24.″1	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Михаилъ-габріель	24°56′ 2.″3	53.″6	24°55′53.″5	3.7152369	5190.83	
Мта-цминда	22 39 43.5	27.5	22 39 27.4	3.6761101	4743.62	
Саниба (Самеба)	132 24 18.2	39.1	132 24 39.1	3.9586448	9091.69	
Σ = 0.″2 Δ = — 3.″8	4.″0	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Мегврисисъ-мта	25°52′48.″5	20.″6	25°52′20.″3	3.7828456	6065.21	
Махаилъ-габріель	71 23 34.7	37.0	71 23 36.7	4.1196795	13172.84	
Соболоке	82 44 4.9	3.4	82 44 3.0	4.1394919	13787.70	
Σ = 1.″0 Δ = — 27.″1	28.″1	1.″0	180°0′ 0.″0			
Головдуръ	31°58′11.″2	9.″5	31°58′ 9.″3	3.7828456	6065.21	
Михаилъ-габріель	63 22 19.1	24.0	63 22 23.7	4.0103200	10240.47	
Соболоке	84 39 22.1	27.2	84 39 27.0	4.0571379	11406.12	
Σ = 0.″7 Δ = + 8.″3	— 7.″6	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Мегврисисъ-мта	50°30′54.″6	14.″0	50°31′13.″7	4.0142018	10332.41	
Билюрта	79 44 35.0	57.2	79 44 56.8	4.1196797	13172.84	
Соболоке	49 44 29.1	49.9	49 43 49.5	4.0091989	10214.07	
Σ = 1.″1 Δ = + 2.″4	— 1.″3	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Мачхаръ-хохъ	55 23′49.″8	28.″0	55°23′27.″7	4.0142018	10332.41	
Билюрта	91 7 17.9	54.8	91 6 54.6	4.0986944	12551.47	
Соболоке	33 29 8.7	38.0	33 29 37.7	3.8405952	6927.80	
Σ = 0.″8 Δ = — 15.″7	16.″5	0.″8	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Михаилъ-габріель	97°37'26."7	14."6	97°37'14."5	3.9127764	8180.44	
Соболоке	35 4 46.0	56.4	35 4 56.3	3.6761101	4743.62	
Саниба (Самеба)	47 17 55.5	49.3	47 17 49.2	3.7828456	6065.21	
Σ = 0."3	8."2	0."3	180° 0' 0."0			
Δ = — 7."9						
Билюрта	27°51'32."7	39."4	27°51'39."2	3.7938934	6221.48	
Мегврисисъ-мта	22 14 48.3	34.6	22 14 34.6	3.7023915	5039.55	
Зари-каджахъ	129 53 46.5	46.3	129 53 46.2	4.0091989	10214.07	
Σ = 0."3	7."5	0."3	180° 0' 0."0			
Δ = — 7."2						
Билюрта	75°41'34."8	44."0	75°41'43."7	4.0846242	12151.34	
Гермухъ	23 41	43.3	23 41 43.1	3.7023915	5039.55	
Зари-каджахъ	80 36 44.2	33.4	80 36 33.2	4.0924422	12372.07	
Σ = 0."7	—	0."7	180° 0' 0."0			
Мегврисисъ-мта	47°26'34."0	25."1	47°26'24."9	4.0809060	12047.75	
Сырхъ-либертъ	22 21	23.8	22 21 23.5	3.7938934	6221.48	
Зари-каджахъ	110 12 8.5	11.9	110 12 11.6	4.1861127	15350.15	
Σ = 0."8	—	0."8	180° 0' 0."0			
Михаилъ-габріель	97°37'26."7	14."6	97°37'14."5	3.9127764	8180.44	
Соболоке	35 4 46.0	56.4	35 4 56.3	3.6761101	4743.62	
Саниба (Самеба)	47 17 55.5	49.3	47 17 49.2	3.7828456	6065.21	
Σ = 0."3	8."2	0."3	180° 0' 0."0			
Δ = — 7."9						
Мегврисисъ-мта	14°13'	12."6	14°13'12."5	3.7919023	6193.02	
Михаилъ-габріель	18 55 53."5	58.4	18 55 58.3	3.9127489	8179.92	
Зентвисисъ-тхисъ-тави . .	146 50 55.1	49.3	146 50 49.2	4.1394919	13782.70	
Σ = 0."3	—	0."3	180° 0' 0."0			
Билюрта	110°10'11."0	24."9	110°10'24."6	4.2521958	17872.93	
Михаилъ-габріель	17 19	56.1	17 19 55.8	3.7537774	5672.54	
Лохони № 3-й	52 29 49.3	39.9	52 29 39.6	4.1791247	15105.14	
Σ = 0."9	—	0."9	180° 0' 0."0			
Мегврисисъ-мта	109°39' 8."7	59."3	109°38'58."9	4.2521958	17872.93	
Михаилъ-гавріель	23 54	22.2	23 45 21.8	3.8833892	7645.21	
Лохони № 3-й	46 35 25.7	39.6	46 35 39.3	4.1394919	13787.70	
Σ = 1."1	—	1."1	180° 0' 0."0			
Билюрта	47°39'17."3	16."4	47°39'16."2	3.8833892	7645.21	
Мегврисисъ-мта	33 15 25.4	25.1	33 15 24.9	3.7537774	5672.54	
Лохони № 3-й	99 5 15.0	19.0	99 5 18.9	4.0091989	10214.07	
Σ = 0."5	— 2."3	0."5	180° 0' 0."0			
Δ = + 2."8						
Мегврисисъ-мта	55°30'14."0	55."7	55°29'55."5	3.8181207	6578.41	
Зари-каджахъ	73 17 59.2	36.5	73 17 36.3	3.8833892	7645.21	
Лохони № 3-й	51 11 55.4	28.3	51 12 28.2	3.7938934	6221.48	
Σ = 0."5	8."6	0."5	180° 0' 0."0			
Δ = — 8."1						

Названіе ΔΔ-въ	Измѣренные углы.	[redacted]справлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Зари-каджахъ	56°35′47.″3	20.″3	56°36′20.″2	3.7537774	5672.54	
Билюрта	75 30 50.0	60.0	75 30 59.9	3.8181207	6578.41	
Лохони № 3-й	47 53 19.6	40.0	47 52 39.9	3.7023914	5039.55	
Σ = 0.″3 Δ = + 3.″4	— 3.″1	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Дидъ-гора (Метехисъ-мта).	77°54′47.″0	44.″1	77°54′44.″0	3.8833896	7645.21	
Лохони № 3-й	50 33	45.1	50 33 45.0	3.7809253	6038.45	
Мегврисисъ-мта	51 31 20.0	31.2	51 31 31.0	3.7868251	6121.04	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Дидъ-гора (Метехисъ-мта).	37° 7′13.″0	14.″2	37° 7′14.″1	3.7938934	6221.48	
Мегврисисъ-мта	107 1 33.7	26.6	107 1 26.5	3.7807599	6036.16	
Зари-каджахъ	35 51	19.5	35 51 19.4	3.7809523	6038.45	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Билюрта	43°57′59.″7	39.″5	43°57′39.″4	3.7005640	5018.39	
Мачхара-хохъ	29 26 3.1	53.0	29 25 53.0	3.5505183	3552.37	
Раро	106 36 12.7	27.7	106 36 27.6	3.8405952	6927.80	
Σ = 0.″2 Δ = — 15.″3	15.″5	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Гермухъ	24°35′41.″2	56.″6	24°35′56.″4	3.7005640	5018.39	
Мачхара-хохъ	49 52 49.0	39.3	49 52 39.2	3.9646677	9218.66	
Раро	105 31 44.2	24.6	105 31 24.4	4.0650554	11615.97	
Σ = 0.″5 Δ = — 13.″9	14.″4	0″5	180° 0′ 0.″0			
Билюрта	23°20′45.″7	49.″2	23°20′49.″1	3.9646677	9218.66	
Гермухъ	8 47 0.9	3.0	8 47 2.9	3.5505183	3552.37	
Раро	147 52 3.1	8.0	147 52 8.0	4.0924422	12372.07	
Σ = 0.″2 Δ = + 10.″5	— 10.″3	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Билюрта	95°10′ 9.″7	12.″6	95°10′12.″5	3.9864307	9692.39	
Рибиса	64 32 35.0	20.1	64 32 20.0	3.9438304	8786.79	
Джамура	20 17 6.0	27.6	20 17 27.5	3.5282626	3374.91	
Σ = 0.″3 Δ = + 9.″6	— 9.″3	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Гермухъ	11°15′29.″5	42.″7	11°15′42.″6	3.5282626	3374.91	
Билюрта	123 0 53.4	58.0	123 0 57.9	4.0610707	11509.88	
Рибиса	45 43 19.5	19.6	45 43 19.5	4.0924677	12372.79	
Σ = 0.″3 Δ = + 17.″9	— 17.″6	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Рибиса	19°18′ 3.″0	12.″0	19°18′12.″0	3.6409918	4375.14	
Сырхъ-либертъ	141 43 22.7	19.4	141 43 19.3	3.9137556	8198.90	
Вилюанта	18 58 16.8	28.8	18 58 28.7	3.6338132	4303.41	
Σ = 0.″2 Δ = + 17.″7	— 17.″5	0.″2	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Рибиса	90°29′29″.0	40″.8	90°29′40″.7	4.0023204	10053.57	
Мачхара-хохъ	54 38 4.4	9.3	54 38 9.2	3.9137556	8198.90	
Вилюанта	34 52 22.5	10.3	34 52 10.1	3.7595114	5747.93	
Σ = 0″.4 Δ = + 4″.5	— 4″.1	0″.4	180° 0′ 0″.0			
Сырхъ-Либертъ	100°51′ 0″.7	11″.9	100°51′11″.8	4.0023204	10053.57	
Мачхара-хохъ	25 18 15.6	9.5	25 18 9.4	3.6409918	4375.14	
Вилюанта	53 50 39.3	39.0	53 50 38.8	3.9172557	8265.24	
Σ = 0″.4 Δ = + 4″.8	— 4″.4	0″.4	180° 0′ 0″.0			
Мачхара-хохъ	29° 0′56″.1	7″.9	29° 1′ 7″.8	3.5282655	3374.94	
Билюрта	55 42 8.0	29.5	55 42 29.4	3.7595114	5747.93	
Рибиса	95 16 37.5	22.8	95 16 22.8	3.8405952	6927.80	
Σ = 0″.2 Δ = + 18″.6	— 18″.4	0″.2	180° 0′ 0″.0			
Мачхара-хохъ	29°19′48″.8	59″.9	29°19′59″.8	3.6338132	4303.41	
Сырхъ-либертъ	40 52 22.9	7.6	40 52 7.5	3.7595114	5747.93	
Рибиса	109 47 32.0	52.8	109 47 52.7	3.9172557	8265.24	
Σ = 0″.3 Δ = + 16″.6	— 16″.3	0″.3	180° 0′ 0″.0			
Сырхъ-либертъ	10°59′32″.9	43″.3	10°59′43″.2	3.5282655	3374.94	
Билюрта	14 4 59.9	32.3	14 4 32.3	3.6338132	4303.41	
Рибиса	154 55 50.5	44.5	154 55 44.5	3.8749467	7498.02	
Σ = 0″.1 Δ = — 23″.2	23″.3	0″.1	180° 0′ 0″.0			
Сырхъ-либертъ	38°35′50″.1	31″.4	38°35′31″.2	3.9438304	8786.79	
Билюрта	109 15 0.8	54.0	109 14 53.8	4.1238204	13299.04	
Джамура	32 9 10.5	35.3	32 9 35.0	3.8749467	7498.02	
Σ = 0″.7 Δ = — 0″.7	1″.4	0″.7	180° 0′ 0″.0			
Мачхара-хохъ	146°52′40″.6	38″.2	146°52′38″.1	4.1238204	13299.04	
Сырхъ-либерта	13 16 4.8	11.6	13 16 11.5	3.7471342	5586.43	
Джамура	19 51 17.0	10.5	19 51 10.4	3.9172557	8265.24	
Σ = 0″.3 Δ = — 2″.1	2″.4	0″.3	180° 0′ 0″.0			
Билюрта	27°50′52″.5	45″.6	27°50′45″.4	3.7900621	6166.83	
Гермухъ	41 43 3.8	25.8	41 43 25.6	3.9438304	8786.79	
Джамура	110 26 11.5	49.2	110 25 49.0	4.0924422	12372.07	
Σ = 0″.6 Δ = — 7″.2	7″.8	0″.6	180° 0′ 0″.0			
Билюрта	79°27′52″.9	43″.2	39°27′43″.1	3.7471342	5586.43	
Мачхара-хохъ	88 31 55.7	30.6	88 31 30.5	3.9438304	8786.79	
Джамура	52 0 27.5	46.6	52 0 46.4	3.8405952	6927.80	
Σ = 0″.4 Δ = — 15″.7	16″.1	0″.4	180° 0′ 0″.0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Джамура	73°39′31.″5	22.″1	73°39′21.″9	4.0142020	10332.41	
Билюрта	51 39 16.2	11.8	51 39 11.5	3.9265849	8444.71	
Соболоке	54 41 2.1	26.9	54 41 26.6	3.9438304	8786.79	
Σ = 0.″8 Δ = + 11.″0	— 10.″2	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Зари-каджахъ	99°20′39.″7	37.″4	99°20′37.″2	4.0142020	10332.41	
Билюрта	51 53 2.3	17.9	51 53 17.6	3.9158725	8238.96	
Соболоке	28 46 36.3	5.5	28 46 5.2	3.7023905	5039.54	
Σ = 0.″8 Δ = — 17.″5	18.″3	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Соболоке	67°29′10.″5	58.″7	67°28′58.″5	3.9847920	9655.88	
Зентвисисъ-тхисъ-тави . .	81 17 5.0	27.3	81 17 27.1	4.0142018	10332.41	
Билюрта	31 13	44.6	31 13 44.4	3.7339537	5419.43	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Мачхара-хохъ	136°43′14.″2	14.″3	136°43′14.″2	4.0422848	11022.62	
Сырхъ-либертъ	12 20 48.7	41.0	12 20 41.0	3.5361670	3436.90	
Жедо № 1-й западн. . .	30 56	4.9	30 56 4.8	3.9172557	8265.24	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Рибиса	104°34′50.″6	56.″3	104°34′56.″2	4.0422848	11022.62	
Сырхъ-либертъ	53 13 10.7	4.3	53 13 3.9	3.9600924	9122.05	
Жедо № 1-й западн. . . .	22 11	60.1	22 11 59.9	3.6338132	4303.41	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Мачхара-хохъ	148°24′25.″6	20.″2	148°24′20.″1	4.0653930	11625.00	
Сырхъ-либертъ	9 43 19.5	19.3	9 43 19.3	3.5736349	3746.58	
Жедо № 2-й восточн. . .	21 52 25.8	20.6	21 52 20.6	3.9172557	8265.24	
Σ = 0.″1 Δ = — 10.″8	10.″9	0.″1	—			
Мачхара-хохъ	123° 6′10.″0	10.″9	123° 6′10.″7	4.0969100	12500.00	
Вилюанта	14 32	26.2	14 32 26.1	3.5736349	3746.58	
Жедо № 2-й восточн. . .	42 21 13.2	23.3	42 21 23.2	4.0023204	10053.57	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Мачхара-хохъ	11°41′12.″5	6.″0	11°41′ 5.″9	2.899647	793.68	
Жедо № 1-й западн. . .	107 2 45.3	42.9	107 2 42.7	3.573635	3746.58	
Жедо № 2-й восточн. . .	61 16 10.0	11.5	61 16 11.4	3.536167	3436.90	
Σ = 0.″4 Δ = — 7.″4	7.″8	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Жедо № 1-й западн. . .	137°59′26.″3	12.″4	137°59′12.″3	4.065393	11625.00	
Жедо № 2-й восточн. . .	39 23 44.2	29.2	39 23 29.2	4.042285	11022.62	
Сырхъ-либертъ	2 37 29.2	18.5	2 37 18.5	2.899647	793.68	
Σ = 0.″1	39.″7	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Бубу-хохъ	66°36′33.″0	27.″8	66°36′27.″5	4.065393	11625.00	
Сырхъ-либертъ	35 29 21.9	16.7	35 29 16.4	3.866469	7353.08	
Жедо № 2-й восточн. . .	77 54 21.7	16.5	77 54 16.1	4.092893	12384.91	
Σ = 1.″0	16.″6	1.″0	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Сырхъ-либертъ	131°47′17.″1	17.″4	131°47′17.″1	4.263060	18325.67	
Поцхрева	28 14 1.0	51.3	28 13 51.0	4.065393	11625.00	
Жедо № 2-й восточн. . .	19 58	52.1	19 58 51.9	3.924204	8398.54	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Бубу-хохъ	33°51′32.″8	22.″9	33°51′22.″8	3.615792	4128.50	
Техта	82 47 26.4	35.9	82 47 35.8	3.866469	7353.08	
Жедо № 2-й восточн. . .	63 20 54.1	1.5	63 21 1.4	3.821136	6624.24	
Σ = 0.″3	— 6.″7	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Техта	10°15′47.″4	37.″3	10°15′37.″3	2.899647	793.68	
Жедо № 1-й западн. . .	67 52 41.1	51.1	67 52 51.1	3.615792	4128.50	
Жедо № 2-й восточн. . .	101 51 31.6	31.6	101 51 31.6	3.639566	4360.80	
Σ = 0.″0	0.″1	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Техта	64° 7′ 6.″1	4.″8	64° 7′ 4.″7	3.637217	4337.28	
Бахъ-фандакъ	58 54 58.3	57.0	58 54 56.9	3.615792	4128.50	
Жедо № 2-й восточн. . .	56 57 59.7	58.4	56 57 58.4	3.606547	4041.54	
Σ = 0.″2	4.″1	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	54°23′30.″9	30.″4	54°23′30.″2	3.848511	7055.23	
Лохони № 1-й	59 45 17.7	17.3	59 45 17.1	3.874947	7498.02	
Билюрта	65 51 17.5	12.9	65 51 12.7	3.898687	7919.30	
Σ = 0.″6	6.″1	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 5.″5						
Мегврисисъ-мта	43°17′41.″9	42.″2	43°17′42.″0	3.848511	7055.23	
Билюрта	53 29 58.4	54.4	53 29 54.″2	3.917470	8269.32	
Лохони № 1-й	83 12 23.7	24.0	83 12 23.″8	4.009199	10214.07	
Σ = 0.″6	4.″0	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 3.″4						
Сырхъ-либертъ	28° 2′ 3.″0	3.″0	28° 2′ 2.″7	3.862326	7283.27	
Мегврисисъ-мта	69 50 30.3	35.3	69 50 35.0	4.162782	14547.30	
Джвари	82 7 22.0	22.7	82 7 22.3	4.186113	15350.15	
Σ = 1.″0	— 4.″7	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 5.″7						
Лохони № 1-й	56°40′53.″8	47.″3	56°40′47.″1	3.862326	7283.27	
Мегврисисъ-мта	51 44 16.9	39.0	51 44 38.9	3.835331	6844.33	
Джвари	71 34 51.1	34.2	71 34 34.0	3.917470	8269.32	
Σ = 0.″5	1.″8	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 1.″3						
Сырхъ-либертъ	77°29′10″3	9.″0	77°29′ 8.″1	4.302417	20063.95	
Джвари	57 27 26.6	25.3	57 27 24.4	4.238680	17325.21	
Сацалика	45 3 29.7	28.5	45 3 27.5	4.162782	14547.30	
Σ = 2.″8	6.″6	2.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 3.″8						
Сырхъ-либертъ	86°34′52.″6	49.″4	86°34′48.″9	4.269867	18615.18	
Сацалика	25 7 29.6	38.4	25 7 37.9	3.898687	7919.30	
Лохони № 1-й	68 17 25.6	33.7	68 17 33.2	4.238680	17325.21	
Σ = 1.″5	— 12.″2	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 13.″7						

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Сацалика	19°56′ 0.″1	50.″0	19°55′49.″6	3.835331	6844.33	
Джвари	67 59 57.5	12.1	68 0 11.6	4.269867	18615.18	
Лохони № 1-й	92 3 59.2	59.3	92 3 58.8	4.302417	20063.95	
Σ = 1.″4 Δ = + 4.″6	— 3.″2	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	89°19′16.″2	16.″2	89°19′15.″7	4.253537	17928.21	
Джвари	36 27 0.2	0.0	36 26 59.4	4.027440	10652.22	
Хихи-мта	54 13 41.5	45.5	54 13 44.9	4.162782	14547.30	
Σ = 1.″7 Δ = + 3.″8	— 2.″1	1.″7	180° 0′ 0.″0			
Джвари	46°59′31.″1	41.″4	46°59′41.″1	4.151469	14173.23	
Лохони № 1-й	112 19 31.6	40.0	112 19 39.7	4.253536	17928.21	
Хихи-мта	20 40 40.0	39.6	20 40 39.2	3.835331	6844.33	
Σ = 1.″0 Δ = + 18.″3	— 17.″3	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	98°24′57.″5	1.″3	98°25′ 1.″0	4.151469	14173.23	
Лохони № 1-й	48 1 53.2	53.6	48 1 53.3	4.027440	10652.22	
Хихи-мта	33 33 1.5	6.0	33 33 5.7	3.898687	7919.30	
Σ = 0.″9 Δ = + 8.″7	— 7.″8	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	103° 7′56.″5	54.″6	103° 7′54.″3	4.264248	18375.90	
Джвари	26 25 51.4	45.2	26 25 44.8	3.924204	8398.54	
Поцхрева	50 26 15.0	21.2	50 26 20.9	4.162782	14547.30	
Σ = 1.″0 Δ = — 1.″9	2.″9	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	112°13′38.″8	43.″1	112°13′42.″9	4.131908	13549.03	
Лохони № 1-й	35 1 0.5	56.6	35 0 56.4	3.924204	8398.54	
Поцхрева	32 45 7.7	21.0	32 45 20.7	3.898687	7919.30	
Σ = 0.″7 Δ = + 13.″7	— 13.″0	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Лохони № 1-й	125°20′24.″3	18.″3	125°20′18.″0	4.264248	18375.90	
Джвари	36 58 22.3	24.8	36 58 24.5	4.131908	13549.03	
Поцхрева	17 41 7.3	17.8	17 41 17.5	3.835331	6844.33	
Σ = 0.″9 Δ = + 7.″0	— 6.″1	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	49°34′21″2	20.″7	49°34′20.″0	4.136829	13703.42	
Сацалика	56 11 11.0	10.7	56 11 10.0	4.174839	14956.83	
Купри	74 14 31.3	30.8	74 14 30.0	4.238680	17325.21	
Σ = 2.″2 Δ = — 1.″3	3.″5	2.″2	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	37°44′15.″3	12.″7	37°44′12.″4	3.965170	9229.32	
Хихи-мта	97 19 20.6	16.2	97 19 15.8	4.174839	14956.83	
Купри	44 56 31.0	32.2	44 56 31.8	4.027440	10652.22	
Σ = 1.″1 Δ = — 5.″8	6.″9	1.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Хихи-мта	12° 4′59.″4	8.″8	112° 5′ 8.″6	4.136829	13703.42	
Сацалика	38 36 57.0	53.4	38 36 53.2	3.965170	9229.32	
Купри	29 17 59.3	58.5	29 17 58.2	3.859566	7237.12	
Σ = 0.″7	— 4.″3	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 5.″0						
Сацалика	75°58′27.″3	26.″1	75°58′24.″9	4.361608	22993.63	
Сырхъ-либертъ	57 3 19.3	18.2	57 3 16.9	4.298615	19889.27	
Шушаро	46 58 20.6	19.5	46 58 18.2	4.238680	17325.21	
Σ = 3.″8	7.″2	3.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 3.″4						
Сырхъ-либертъ	45°13′13.″4	15.″4	45°13′14.″8	4.236464	17237.08	
Хихи-мта	108 45 42.0	39.3	108 45 38.6	4.361608	22993.63	
Шушаро	26 1 15.2	7.3	26 1 6.6	4.027440	10652.22	
Σ = 2.″0	10.″6	2.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 8.″6						
Сацалика	58°24′13.″3	7.″4	58°24′ 7.″0	4.236464	17237.08	
Хихи-мта	100 38 38.0	41.8	100 38 41.4	4.298615	19889.27	
Шушаро	20 57 5.4	12.0	20 57 11.6	3.859566	7237.12	
Σ = 1.″2	— 3.″3	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 4.″5						
Шушаро	33°33′ 2.″4	6.″7	33°33′ 6.″4	4.136829	13703.42	
Купри	126 39 40.9	39.0	126 39 38.7	4.298615	19889.27	
Сацалика	19 47 16.3	15.3	19 47 14.9	3.923947	8393.58	
Σ = 1.″0	— 0.″4	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 1.″4						
Шушаро	45°43′28.″5	16.″4	45°43′16.″0	4.211551	16276.12	
Купри	112 36 43.0	42.8	112 36 42.3	4.321932	20986.10	
Бубу-хохъ	21 39 58.6	2.2	21 40 1.7	3.923947	8393.58	
Σ = 1.″4	10.″1	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 8.″7						
Сырхъ-либертъ	72°22′20.″2	28.″8	72°22′28.″1	4.211551	16276.12	
Купри	46 29 4.8	9.7	46 29 9.0	4.092893	12384.91	
Бубу-Хохъ	61 8 33.6	23.5	61 8 22.9	4.174839	14956.83	
Σ = 2.″0	— 1.″4	2.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 3.″4						
Шушаро	32°18′ 9.″9	5.″2	32°18′ 4.″2	4.092893	12384.91	
Сырхъ-либертъ	64 53 22.1	32.2	64 53 31.2	4.321932	20986.10	
Бубу-хохъ	82 48 32.2	25.6	82 48 24.6	4.361608	22993.63	
Σ = 3.″0	4.″2	3.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 1.″2						
Тарихонъ	33°23′ 9.″3	8.″8	33°23′ 8.″4	3.965170	9229.33	
Купри	103 0 16.2	12.5	103 0 12.1	4.213311	16342.22	
Хихи-мта	43 36 45.8	39.9	43 36 39.5	4.063290	11568.84	
Σ = 1.″2	11.″3	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 10.″1						

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Сацалика	85°20′ 2″5	0″0	85°19′59″6	4.213311	16342.22	
Тарихонъ	26 11 27. 1	31. 7	26 11 31. 3	3.859566	7237.12	
Хихи-мта	68 28 13. 6	29. 6	68 28 29. 1	4.183354	15252.96	
Σ = 1″3	— 16″8	1″3	180° 0′ 0″0			
Δ = + 18″1						
Тарихонъ	59°34′36″6	40″3	59°34′39″7	4.136829	13703.42	
Купри	73 42 16. 9	14. 5	73 42 13. 9	4.183354	15252.96	
Сацалика	46 43 5. 5	7. 0	46 43 6. 4	4.063290	11568.84	
Σ = 1″8	— 1″2	1″8	180° 0′ 0″0			
Δ = + 3″0						
Джвари	21° 0′26″4	25″5	21° 0′25″0	3.859567	7237.12	
Сацалика	62 37 43. 7	44. 8	62 37 44. 3	4.253538	17928.21	
Хихи-мта	96 21 58. 5	51. 2	96 21 50. 7	4.302417	20063.95	
Σ = 1″5	8″6	1″5	180° 0′ 0″0			
Δ = — 7″1						
Лохони № 1-й	20°15′32″4	32″0	20°15′31″6	3.859567	7237.12	
Хихи-мта	117 2 38. 5	39. 0	117 2 38. 8	4.269868	18615.18	
Сацилика	42 41 43. 6	50. 0	42 41 49. 6	4.151469	14173.23	
Σ = 1″0	— 5″5	1″0	180° 0′ 0″0			
Δ = + 6″5						
Сырхъ-либертъ	35°38′47″1	48″3	35°38′47″3	4.183354	15252.96	
Сацалика	102 54 16. 5	17. 4	102 54 16. 4	4.406742	25511.83	
Тарихонъ	41 26 55. 0	57. 3	41 26 56. 3	4.238680	17325.21	
Σ = 3″0	— 1″4	3″0	180° 0′ 0″0			
Δ = + 4″4						
Шушаро	79°10′28″5	25″0	79°10′24″1	4.327979	21280.31	
Сацалика	34 11 32. 7	36. 0	34 11 35. 9	4.085506	12176.03	
Рокалъ	66 38 2. 7	0. 9	66 38 0. 0	4.298615	19889.27	
Σ = 2″7	3″9	2″7	180° 0′ 0″0			
Δ = — 1″2						
Сацалика	35°44′51″0	51″6	35°44′51″3	3.905114	8037.37	
Купри	49 10 7. 1	6. 6	49 10 6. 3	4.017427	10409.43	
Поцхрева	95 4 54. 1	62. 8	95 5 2. 4	4.136830	13703.42	
Σ = 1″0	— 7″8	1″0	180° 0′ 0″0			
Δ = + 8″8						
Сырхъ-либертъ	23°55′35″0	34″0	23°55′33″8	3.905114	8037.37	
Купри	25 4 24. 2	23. 9	25 4 23. 7	3.924204	8363.80	
Поцхрева	131 0 12. 1	2. 7	131 0 2. 5	4.174839	14956.83	
Σ = 0″6	11″3	0″6	180° 0′ 0″0			
Δ = — 10″7						
Сырхъ-либертъ	25°38′46″2	44″6	25°38′44″4	4.017427	10409.43	
Сацалика	20 26 20. 0	19. 6	20 26 19. 4	3.924204	8363.80	
Поцхрева	133 54 53. 8	56. 5	133 54 56. 2	4.238680	17325.21	
Σ = 0″7	0″0	0″7	180° 0′ 0″0			
Δ = + 0″7						

Названіе ΔΔ-въ	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Джвари	31° 1′35.″2	40.″3	31° 1.39.″6	4.017427	10409.43	
Сацалика	65 29 49. 7	46. 9	65 29 46. 2	4.264248	18375.88	
Поцхрева	83 28 38. 8	35. 0	83 28 34. 2	4.302417	20063.95	
Σ = 2.″2 Δ = — 1.″5	3.″7	2.″2	180° 0′ 0.″0			
Шушаро	37° 3′	39.″6	37° 3′39.″2	4.029430	10701.15	
Купри	114 43 39.″5	44. 6	114 43 44. 1	4.207583	16128.08	
Доломисъ-цвери	28 12 30. 0	37. 1	28 12 36. 7	3.923947	8393.58	
Σ = 1.″3	—	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Хихи-мта	49°37′ 5.″2	8.″8	49°37′ 8.″4	4.029430	10701.15	
Купри	89 18 40. 3	39. 4	89 18 39. 0	4.147585	14047.03	
Доломисъ-цвери	41 4 26. 3	12. 9	41 4 12. 6	3.965170	9229.32	
Σ = 1.″1 Δ = — 10.″7	11.″8	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Сацалика	55°32′ 7.″3	6.″2	55°32′ 5.″5	4.215367	16419.77	
Поцхрева	92 57 8. 9	12. 0	92 57 11. 4	4.298615	19889.27	
Шушаро	31 30 42. 7	43. 8	31 30 43. 1	4.017427	10409.43	
Σ = 2.″0 Δ = + 3.″1	— 1.″1	2.″0	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	31°24′33.″1	32.″9	31°24′32.″5	4.215367	16419.77	
Поцхрева	133 7 57. 3	52. 8	133 7 52. 4	4.361608	22993.63	
Шушаро	15 27 37. 9	35. 4	15 27 35. 1	3.924204	8363.80	
Σ = 1.″1 Δ = — 7.″2	8.″3	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Поцхрева	90° 7′ 7.″1	6.″7	90° 7′ 6.″4	4.115251	13039.21	
Сырхъ-либертъ	49 47 0. 5	2. 8	49 47 2. 5	3.998127	9956.96	
Лагора № 1-й	40 6 5. 9	5′51. 5	40 5 51. 1	3.924204	8363.80	
Σ = 1.″0 Δ = — 12.″5	13.″5	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Бубу-хохъ	70°10′	5.″4	70°10′ 4.″9	4.115251	13039.21	
Сырхъ-либертъ	46 30 54.″7	1. 6	46 31 1. 2	4.002484	10057.36	
Лагора № 1-й	63 18 50. 2	54. 4	63 18 53. 9	4.092893	12384.91	
Σ = 1.″4	—	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Хихи-мта	67°25′55.″8	59.″0	67°25′58.″6	4.115251	13039.21	
Сырхъ-либертъ	63 35 40. 8	42. 7	63 35 42. 2	4.101990	12647.06	
Лагора № 1-й	48 58 30. 0	19. 7	48 58 19. 2	4.027440	10652.22	
Σ = 1.″4 Δ = — 5.″2	6.″6	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	29°44′54.″0	58.″8	29°44′58.″6	3.875661	7510.37	
Лохони № 1-й	118 41 52. 9	42′ 4.″7	118 42 4. 5	4.123051	13275.50	
Гора-дзири	31 33 2. 9	32′57.″1	31 32 56. 9	3.898687	7919.30	
Σ = 0.″6 Δ = + 10.″8	— 10.″2	0.″6	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	Lg. сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Хихи-мта	64°47′ 0.″3	46′48.″1	64°46′47.″6	4.123051	13275.50	
Сырхъ-либертъ	68 40 4.5	2.9	68 40 2.4	4.135673	13667.00	
Гора-дзири	46 33 5.1	10.5	46 33 10.0	4.027440	10652.22	
Σ = 1.″5	9.″9	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = − 8.″4						
Сырхъ-либертъ	20°39′11.″7	5.″5	20°39′ 5.″2	3.711137	5142.06	
Гора-дзири	93 45 57.2	46′ 5.3	93 46 5.0	4.162782	14547.30	
Джвари	65 34 49.8	50.0	65 34 49.8	4.123051	13275.50	
Σ = 0.″8	− 1.″3	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 2.″1						
Сырхъ-либертъ	82°28′44.″8	44.″7	82°28′44.″3	4.168816	14750.83	
Поцхрева	63 9 11.9	22.4	63 9 21.9	4.123051	13275.50	
Гора-дзири	34 22 0.0	21′54.2	34 21 53.8	3.924204	8363.80	
Σ = 1.″3	− 3.″3	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 4.″6						
Лохони № 1-й	41°39′31.″9	28.″7	41°39′28.″6	3.711137	5142.06	
Джвари	76 7 20.2	28.7	76 7 28.6	3.875661	7510.37	
Гора-дзири	62 12 54.3	13′ 2.9	62 13 2.8	3.835331	6844.33	
Σ = 0.″3	− 13.″6	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 13.″9						
Купри	19°52′ 7.″8	8.″2	19°52′ 8.″1	3.505415	3201.96	
Хихи-мта	58 33 17.3	13.3	58 33 13.2	3.905114	8037.37	
Поцхрева	101 34 32.7	38.8	101 34 38.7	3.965170	9229.32	
Σ = 0.″3	− 2.″2	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 2.″5						
Шушаро	10°33′37.″3	31.″7	10°33′31.″5	3.505415	3201.96	
Хихи-мта	69 59 38.7	45.6	69 59 45.4	4.215367	16419.77	
Поцхрева	99 26 47.5	43.3	99 26 43.1	4.236464	17237.08	
Σ = 0.″6	3.″5	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = − 2.″9						
Купри	27° 7′21.″8	10.″4	27° 7′10.″3	3.565039	3673.15	
Поцхрева	58 47 30.4	35.8	58 47 35.7	3.838339	6891.90	
Іорданисъ-мта	94 5 13.3	14.1	94 5 14.0	3.905114	8037.37	
Σ = 0.″3	5.″5	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Δ = − 5.″2						
Хихи-мта	78°31′58.″0	53.″7	78°31′53.″7	3.565039	3673.15	
Поцхрева	42 47 2.3	3.0	42 47 3.0	3.405819	2545.77	
Іорданисъ-мта	58 41 19.6	3.3	58 41 3.3	3.505415	3201.96	
Σ = 0.″03	19.″9	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = − 19.″9						
Сацалика	77°13′56.″2	54.″0	77°13′53.″6	4.231511	17041.63	
Хихи-мта	78 18 0.8	6.0	78 18 5.6	4.233271	17110.80	
Лелаашха	24 27 55.0	1.4	24 28 0.8	3.859567	7237.12	
Σ = 1.″4	− 8.″0	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 9.″4						

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Шушаро	77°10′33.″2	33.″3	77°10′32.″9	4.231511	17041.63	
Лелаашха	80 29 0.0	51.7	80 28 51.3	4.236464	17237.08	
Хихи-мта	22 20 37.2	36.3	22 20 35.8	3.822443	6644.20	
Σ = 1.″3 Δ = — 9.″1	10.″4	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Шушаро	56°13′27.″8	21.″7	56°13′21.″3	4.233271	17110.80	
Сацалика	18 49 42.9	47.0	18 49 46.6	3.822443	6644.20	
Лелаашха	104 56 55.0	52.6	104 56 52.1	4.298615	19889.27	
Σ = 1.″3 Δ = — 4.″4	5.″7	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Рокалъ	23° 9′21.″6	20.″6	23° 9′20.″5	3.822443	6644.20	
Шушаро	22 57 0.7	59.7	22 56 59.6	3.818788	6588.52	
Лелаашха	133 53 40.9	40.1	133 53 39.9	4.085506	12176.03	
Σ = 0.″4 Δ = — 2.″8	3.″2	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	36°36′53.″6	50.″7	36°36′50.″1	4.017427	10409.43	
Сацалика	82 27 56.5	57.8	82 27 57.2	4.238110	17302.56	
Попхрева	60 55 17.6	13.3	60 55 12.7	4.183354	15252.96	
Σ = 1.″8 Δ = — 5.″9	7.″7	1.″8	180° 0′ 0.″0			
Сацалика	15°21′49.″8	49.″7	15°21′49.″3	3.818788	6588.52	
Рокалъ	43 28 41.3	43.0	43 28 42.7	4.233271	17110.80	
Лелаашха	121 9 24.1	28.4	121 9 28.0	4.327979	21280.31	
Σ = 1.″1 Δ = + 5.″9	— 4.″8	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Рокалъ	26° 4′34.″4	35.″6	26° 4′35.″5	3.468879	2943.60	
Тарихонъ	79 41 52.2	44.7	79 41 44.6	3.818788	6588.52	
Лелаашха	74 13 47.5	39.9	74 13 39.9	3.809180	6444.37	
Σ = 0.″2 Δ = — 13.″9	14.″1	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Шушаро	47°55′45.″2	41.″5	47°55′41.″3	3.813896	6514.73	
Дадіашъ	49 12 8.9	18.4	49 12 18.2	3.822443	6644.20	
Лелаашха	82 52 0.0	0.6	82 52 0.5	3.939941	8708.46	
Σ = 0.″5 Δ = + 6.″4	— 5.″9	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Рокалъ	63°48′29.″8	37.″1	63°48′37.″0	3.813896	6514.73	
Лелаашха	51 1 40.9	39.5	51 1 39.4	3.751611	5644.31	
Дадіашъ	65 9 49.6	43.8	65 9 43.6	3.818788	6588.52	
Σ = 0.″4 Δ = + 0.″1	0.″3	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Рокалъ	40°39′ 8.″2	16.″7	40°39′16.″5	3.939941	8708.46	
Шушаро	24 58 44.5	41.8	24 58 41.7	3.751611	5644.31	
Дадіашъ	114 21 58.5	22′ 2.0	114 22 1.8	4.085506	12176.03	
Σ = 0.″5 Δ = + 9.″3	— 8.″8	0.″5	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Поцхрева	103° 4′19.″7	23.″5	103° 4′22.″9	4.285026	19276.41	
Соломгруаносъ цвери . .	31 44 8.4	12.2	31 44 11.6	4.017427	10409.43	
Сацалика	45 11 22.5	26.0	45 11 25.5	4.147354	14039.58	
Σ = 1.″7 Δ = + 11.″1	— 9.″4	1.″7	180° 0′ 0.″0			
Куприи	90° 2′25.″6	22.″6	90° 2′22.″2	4.240910	17414.46	
Соломгруаносъ-цвери . .	69 10 8.4	8.8	69 10 8.4	4.211551	16276.12	
Бубу-хохъ	20 47	29.8	20 47 29.4	3.791100	6181.59	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Хихи-мта	111°29′34.″0	39.″0	111°29′38.″6	4.285026	19276.41	
Соломгруаносъ-цвери . .	20 26 41.3	50.8	20 26 50.4	3.859566	7237.12	
Сацалика	48 3 28.5	31.4	48 3 31.0	4.187808	15410.18	
Σ = 1.″2 Δ = + 17.″4	— 16.″2	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Соломгруаносъ-цвери . .	21°19′26.″4	31.″5	21°19′31.″4	4.136829	13703.42	
Куприи	149 13 58.3	57.6	149 13 57.4	4.285026	19276.41	
Сацалика	9 26 31.5	31.4	9 26 31.2	3.791100	6181.59	
Σ = 0.″5 Δ = + 4.″3	— 3.″8	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	77°12′56.″1	52.″1	77°12′51.″1	4.293611	19661.23	
Хвамли	49 9 45.8	41.7	49 9 40.8	4.183354	15252.96	
Сацалика	53 37 33.1	29.0	53 37 28.1	4.210390	16232.67	
Σ = 2.″8 Δ = — 12.″2	15.″0	2.″8	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	39°16′36.″8	34.″2	39°16′33.″6	4.025493	10604.56	
Хвамли	65 1 14.0	11.5	65 1 10.9	4.181396	15184.34	
Сакерія	75 42 18.7	16.1	75 42 15.5	4.210390	16232.67	
Σ = 1.″8 Δ = — 7.″2	9.″5	1.″8	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	48° 8′17.″1	17.″6	48° 8′17.″1	4.069968	11748.11	
Тарихонъ	57 35 2.2	2.8	57 35 2.2	4.124389	13316.47	
Мушуръ	74 16 47.6	41.3	74 16 40.7	4.181396	15184.34	
Σ = 1.″7 Δ = — 5.″2	6.″9	1.″7	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	53°28′ 9.″2	9.″9	53°28′ 9.″2	4.119463	13166.21	
Сакерія	58 36 18.5	17.7	58 36 17.1	4.145708	13986.45	
Гуръ	67 55 33.7	34.3	67 55 33.7	4.181396	15184.34	
Σ = 1.″9 Δ = + 0.″5	1.″4	1.″9	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	88°18′38.″0	39.″0	88°18′38.″9	4.124389	13316.47	
Мушуръ	81 13 20.9	21.2	81 13 21.1	4.119463	13166.21	
Сакерія	10 28 0.4	0.2	10 28 0.0	3.383849	2420.19	
Σ = 0.″4 Δ = + 1.″1	— 0.″7	0.″4	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Гуръ	20°23′ 4.″3	1.″4	20°23′ 1.″4	4.069968	11748.11	
Мушуръ	155 30 8.5	5.6	155 30 5.6	4.145708	13986.45	
Тарихонъ	4 6 53.0	53.1	4 6 53.0	3.383849	2420.19	
Σ = 0.″1	5.″8	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 5.″7						
Хвамли	42°40′25.″5	27.″3	42°40′27.″0	3.860112	7246.25	
Асхи № 1-й	97 15 4.6	6.2	97 15 6.0	4.025493	10604.56	
Сакерія	40 4 25.5	27.2	40 4 27.0	3.837727	6882.20	
Σ = 0.″7	— 4.″4	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 5.″1						
Гуръ	59°58′21.″4	23.″4	59°58′23.″0	3.623650	4203.88	
Мушуръ	90 7 46.6	48.6	90 7 48.2	3.686236	4855.52	
Шкедеръ	29 53 47.1	49.2	29 53 48.8	3.383849	2420.19	
Σ = 1.″2	— 4.″9	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 6.″1						
Мушуръ	43° 3′50.″6	51.″4	43° 3′51.″4	3.701815	5032.86	
Шкедеръ	102 9 39.5	40.4	102 9 40.3	3.857653	7205.32	
Карельдашъ	34 46 27.6	28.4	34 46 28.3	3.623650	4203.88	
Σ = 0.″2	— 2.″3	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 2.″5						
Зрульдъ	26° 1′41.″4	38.″5	26° 1′38.″3	3.623650	4203.88	
Мушуръ	73 49 26.2	23.2	73 49 23.1	3.963839	9201.08	
Шкедеръ	80 9 1.7	58.7	80 8 58.6	3.974956	9439.65	
Σ = 0.″4	9.″3	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 8.″3						
Шкедеръ	132° 3′26.″6	29.″1	132° 3′29.″1	3.955967	9035.80	
Гуръ	24 25 34.7	40.0	24 25 39.9	3.701815	5032.86	
Карельдашъ	23 30 48.1	51.1	23 30 51.0	3.686236	4855.52	
Σ = 0.″2	— 10.″6	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 10.″8						
Мушуръ	133°11′37.″2	39.″6	133°11′39.″6	3.955967	9035.80	
Гуръ	35 32 46.7	43.1	35 32 43.1	3.857653	7205.32	
Карельдашъ	11 15 32.4	37.4	11 15 37.3	3.383849	2420.19	
Σ = 0.″1	— 3.″7	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 3.″8						
Чхвинтигула	86°33′46.″5	44.″9	86°33′44.″8	3.860112	7246.25	
Асхи № 1-й	77 45 19.7	18.0	77 45 18.0	3.850883	7093.87	
Сакерія	15 40 59.0	57.3	15 40 57.2	3.292742	1962.20	
Σ = 0.″2	5.″2	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 5.″0						
Чхвинтигула	127°54′32.″8	32.″3	127°54′32.″1	3.707693	5101.44	
Асхи № 1-й	34 25 33.2	29.5	34 25 29.3	3.562913	3655.22	
Буцильдашъ	17 40 1.7	58.8	17 39 58.6	3.292742	1962.20	
Σ = 0.″6	7.″7	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 7.″1						

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Асхи № 1-й	140°34′50.″7	52.″2	140°34′52.″1	4.052979	11297.41	
Буцильдашъ	22 45 18.5	23.0	22 45 22.9	3.837727	6882.20	
Хвамли	16 39 43.0	45.1	16 39 45.0	3.707693	5101.44	
Σ = 0.″7 Δ = + 8.″1	— 7.″8	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Дадіашъ	74°25′41.″9	40.″1	74°25′40.″0	3.905864	8051.26	
Тетенаръ	51 12 26.1	26.7	51 12 26.5	3.813874	6514.40	
Лелаашха	54 22 0.3	53.7	54 21 53.5	3.832049	6792.80	
Σ = 0.″5 Δ = — 7.″8	8.″3	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Хвамли	36°25′36.″5	33.″6	36°25′33.″0	4.073926	11855.67	
Сацалика	43 32	38.0	43 32 37.3	4.138460	13754.97	
Сочписъ-мта	100° 1 46.1	50.3	100 1 49.7	4.293611	19661.23	
Σ = 1.″9	—	1.″9	180° 0′ 0.″0			
Хихи-мта	54°42′11.″3	15.″2	54°42′14.″9	4.073926	11855.67	
Сацалика	95 24	48.8	95 24 48.4	4.160199	14461.03	
Сочписъ-мта	29 53 0.2	57.0	29 52 56.7	3.859567	7237.12	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Хвамли	12°44′ 7.″3	8.″0	12°44′ 7.8	3.616818	4138.27	
Тарихонъ	47 6 51.9	48.5	47 6 48.3	4.138460	13754.97	
Сочписъ-мта	120 9 11.2	4.1	120 9 3.9	4.210390	16232.67	
Σ = 0.″6 Δ = — 9.″8	10.″4	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	56°17′31.″3	36.″3	56°17′36.″1	4.160199	14461.03	
Хихи-мта	13 46	14.4	13 46 14.2	3.616818	4138.27	
Сочписъ-мта	109 56 2.5	9.9	109 56 9.7	4.213311	16342.26	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Дадіашъ	133°19′14.″3	18.″9	133°19′18.″8	4.026746	10635.22	
Мушуръ	26 27 51.5	47.0	26 27 46.9	3.813874	6514.40	
Лелаашха	20 13 1.2	54.4	20 12 54.3	3.703412	5051.40	
Σ = 0.″3 Δ = — 6.″7	7.″0	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Хвамли	103°52′ 3.″1	58.″0	103°51′57.″8	4.125217	13341.88	
Асхи № 1-й	46 4 59.4	2.9	46 5 2.6	3.995636	9900.02	
Гормагали	30 3 9.7	59.9	30 2 59.6	3.837727	6882.20	
Σ = 0.″8 Δ = — 11.″4	12.″2	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Гормагали	129°56′48.″6	42.″0	129°56′41.″9	4.138460	13754.97	
Сочписъ-мта	33 29 35.2	30.4	33 29 30.3	3.995636	9900.02	
Хвамли	16 33 43.7	48.0	16 33 47.8	3.708814	5114.63	
Σ = 0.″4 Δ = — 7.″1	7.″5	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Мушуръ	34°41′ 8.″0	6.″5	34°41′ 6.″3	3.881601	7613.80	
Тарихонъ	26 43 31.1	31.7	26 43 31.7	3.779376	6016.94	
Тетенаръ	118 35 18.7	22.3	118 35 22.2	4.069968	11748.11	
Σ = 0.″5 Δ = + 0.″5	— 2.″2	0.″5	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Сакерія	24°18′ 4.″9	7.″5	24°18′ 7.″2	3.881601	7613.80	
Тарихонъ	30 51 31. 1	31. 0	30 51 30. 7	3.977231	9489.22	
Тетенаръ	124 50 25. 3	22. 2	124 50 22. 1	4.181396	15184.34	
Σ = 0.″7 Δ = + 0.″2	1.″3	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	23°50′13.″2	10.″1	23°50′ 9.″9	3.779376	6016.94	
Мушуръ	39 35 39. 6	34. 6	39 35 34. 4	3.977231	9489.22	
Тетенаръ	116 34 6. 6	15. 9	116 34 15. 7	4.124389	13316.47	
Σ = 0.″6 Δ = + 1.″2	— 0.″6	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Тетенаръ	61°30′ 7.″6	11.″2	61°30′11.″1	3.825755	6695.07	
Мушуръ	66 19 42. 3	36. 6	66 19 36. 5	3.843664	6976.93	
Гольдашъ	52 10 15. 9	12. 6	52 10 12. 4	3.779376	6016.94	
Σ = 0.″4 Δ = — 5.″4	5.″8	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	46° 9′12.″8	11.″6	46° 9′11.″4	3.843664	6976.93	
Тетенаръ	55 3 59. 0	4. 8	55 4 4. 6	3.899335	7931.13	
Гольдашъ	78 46 47. 7	44. 2	78 46 44. 0	3.977231	9489.22	
Σ = 0.″6 Δ = + 0.″1	— 0.″5	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	105° 4′52.″6	54.″3	105° 4′54.″2	3.825755	6695.07	
Гольдашъ	20 25 37. 8	42. 2	20 25 42. 1	3.383850	2420.19	
Мушуръ	54 29 18. 2	23. 7	54 29 23. 7	3.751612	5644.33	
Σ = 0.″2 Δ = + 11.″6	— 11.″4	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	22°19′ 3.″6	1.″7	22°19′ 1.″5	3.825755	6695.07	
Гольдашъ	130 57 3. 6	56. 6	130 56 56. 4	4.124389	13316.47	
Мушуръ	26 44 2. 7	2. 2	26 44 2. 1	3.899335	7931.13	
Σ = 0.″5 Δ = — 9.″4	9.″9	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	70° 8′ 6.″4	4.″7	70° 8′ 4.″3	4.187808	15410.18	
Тетенаръ	82 10 42. 2	35. 0	82 10 34. 6	4.210390	16232.67	
Хвамли	27 41 25. 5	21. 6	27 41 21. 1	3.881601	7613.80	
Σ = 1.″3 Δ = — 12.″8	14.″1	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	100° 0′23.″6	23.″0	100° 0′22.″7	4.187808	15410.18	
Хвамли	37 19 48. 5	50. 1	37 19 49. 7	3.977231	9489.22	
Тетенаръ	42 39 52. 5	48. 0	42 39 47. 6	4.025493	10604.56	
Σ = 1.″1 Δ = — 3.″5	4.″6	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	87°41′ 1.″6	57.″2	87°40′57.″1	3.905864	8051.26	
Тетенаръ	21 25 33. 0	34. 9	21 25 34. 8	3.468875	2943.57	
Лелаашха	70 53 28. 1	28. 2	70 53 28. 1	3.881601	7613.80	
Σ = 0.″3 Δ = — 2.″4	2.″7	0.″3	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Рокалъ	135°59′57.″7	10.″4	136° 0′10.″4	3.881601	7613.80	
Тетенаръ	36 0 22.8	36.2	36 0 36.2	3.809176	6444.30	
Тарихонъ	7 59 9.4	13.4	7 59 13.4	3.182730	1523.11	
Σ = 0.″0	— 30.″1	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 30.″1						
Тарихонъ	49°14′57.″6	60.″0	49°14′59.″8	3.832049	6792.80	
Дадіашъ	58 7 2.7	59.1	58 6 59.9	3.881601	7613.80	
Тетенаръ	72 37 59.1	1.5	72 38 1.3	3.932367	8557.90	
Σ = 0.″6	— 0.″6	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 1.″2						
Мушуръ	75° 9′ 9.″5	5.″1	75° 9′ 5.″0	3.832049	6792.80	
Дадіашъ	58 53 32.4	34.2	58 53 34.1	3.779377	6016.96	
Тетенаръ	45 57 19.6	21.0	45 57 20.9	3.703412	5051.40	
Σ = 0.″3	1.″5	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 1.″2						
Тетенаръ	82°34′55.″9	43.″7	82°34′43.″7	3.779091	6013.00	
Рокалъ	82 52 21.2	25.7	82 52 25.7	3.779377	6016.96	
Мушуръ	14 32 50.7	50.7	14 32 50.6	3.182730	1523.11	
Σ = 0.″1	7.″8	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 7.″7						
Дадіашъ	68° 9′24.″7	25.″1	68° 9′25.″0	3.779091	6013.00	
Рокалъ	51 14 36.9	20.7	51 14 20.6	3.703412	5051.40	
Мушуръ	60 36 18.8	14.5	60 36 14.4	3.751589	5644.02	
Σ = 0.″3	20.″4	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 20.″1						
Мушуръ	48°41′18.″0	18.″5	48°41′18.″1	3.905864	8051.26	
Тетенаръ	97 9 45.7	47.7	97 9 47.4	4.026746	10635.22	
Лелаашха	34 8 59.1	54.8	34 8 54.5	3.779377	6016.96	
Σ = 1.″0	2.″8	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 1.″8						
Дадіашъ	48°51′10.″4	10.″4	48°51′10.″3	3.809176	6444.30	
Тарихонъ	41 15 48.2	46.6	41 15 46.4	3.751589	5644.02	
Рокалъ	89 53 4.2	3.4	89 53 3.3	3.932367	8557.90	
Σ = 0.″4	2.″8	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 2.″4						
Дадіашъ	123°37′50.″8	50.″9	123°37′50.″7	4.136508	13693.29	
Шушаро	24 23 47.8	46.1	24 23 45.9	3.832049	6792.80	
Тетенаръ	31 58 24.7	23.6	31 58 23.4	3.939940	8708.44	
Σ = 0.″6	3.″3	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 2.″7						
Асхи № 1-й	76°25′52.″3	46.″3	76°25′46.″1	3.941971	8749.26	
Хвамли	53 41 40.6	43.0	53 41 42.8	3.860537	7253.32	
Гулукуна	49 52 27.9	31.3	49 52 31.1	3.837727	6882.20	
Σ = 0.″6	0.″8	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 0.″2						

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Мигарія	40° 5′52.″5	45.″5	40° 5′45.″3	3.860537	7253.32	
Асхи № 1-й	84 37 36.6	38.6	84 37 38.3	4.049693	11212.26	
Гулукуна	55 16 35.9	36.7	55 16 36.4	3.966421	9255.95	
Σ = 0.″8	5.″0	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = − 4.″2						
Мигарія	87°41′45.″8	28.″0	87°41′27.″7	4.091970	12358.63	
Техурисъ-дуды	48 26 37.2	48.3	43 26 48.0	3.966421	9255.95	
Асхи № 1-й	43 51 34.5	44.6	43 51 44.3	3.933007	8570.52	
Σ = 0.″9	57.″5	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 3.″4						
Асхи № 1-й	57°50′ 1.″1	57.″1	57°49′56.″8	4.020475	10482.74	
Техурисъ-дуды	35 48 47.2	47.9	35 48 47.6	3.860113	7246.25	
Сакерія	86 21 12.3	15.9	86 21 15.6	4.091970	12358.63	
Σ = 0.″9	0.″6	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 0.″3						
Мигарія	44°48′ 9.″2	58.″4	44°47′58.″1	3.931440	8539.64	
Гулукуна	67 30 27.4	33.5	67 30 33.2	4.049125	11197.61	
Абедати	67 41 23.0	29.1	67 41 28.7	4.049693	11212.26	
Σ = 1.″0	59.″6	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 1.″4						
Мушуръ	55°51′25.″8	25.″7	55°51′25.″4	4 044510	11079.23	
Сакерія	28 16 43.9	43.8	28 16 43.5	3.802229	6342.04	
Мекъ-пажъ	95 51 51.4	51.3	95 51 51.1	4.124389	13316.47	
Σ = 0.″8	1.″1	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = − 0.″3						
Мекъ-пажъ	24°57′49.″3	46.″3	24°57′46.″2	3.623650	4203.88	
Мушуръ	115 29 41.7	38.7	115 29 38.6	3.953832	8991.50	
Шкедеръ	39 32 38.2	35.3	39 32 35.2	3.802229	6342.04	
Σ =	9.″2	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Мекъ-пажъ	95°51′43.″9	45.″5	95° 1′45.″2	4.134496	13630.00	
Табдіашъ	41 1 3.3	4.9	41 1 4.6	3.953832	8991.50	
Шкедеръ	43 7 8.9	10.6	43 7 10.2	3.971549	9365.88	
Σ = 1.″0	− 3.″9	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 4.″9						
Мекъ-пажъ	47°53′15.″4	10.″8	47°53′10.″6	3.917807	8275.74	
Бакхъ	57 5	27.2	57 5 27.0	3.971549	9365.88	
Табдіашъ	75 1 22.5	22.7	75 1 22.4	4.032501	10777.08	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Хвамли	76°51′11.″3	9.″2	76°51′ 8.″0	4.343410	22050.05	
Сацалика	42 53 14.7	14.9	42 53 13.9	4.187808	15410.18	
Тетенаръ	60 15 36.5	39.3	60 15 38.1	4.293611	19661.23	
Σ = 3.″4	2.″5	3.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 0.″9						

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	Lg. сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Шушаро	79°45′25.″2	24.″5	79°45′23.″4	4.343410	22050.05	
Сацалика	37 40 7.6	4.3	37 40 3.3	4.136508	13963.29	
Тетенаръ	62 34 40.1	34.3	62 34 33.3	4.298615	19889.09	
Σ = 3.″1 Δ = — 9.″8	12.″9	3.″1	180° 0′ 0.″0			
Мигарія	27°20′22.″5	21.″5	27°20′21.″4	3.562920	3655.28	
Буцильдашъ	70 32 44.3	44.2	70 32 44.1	3.875325	7504.55	
Чхвинти-гула	82 7 1.6	54.6	82 6 54.5	3.896719	7883.50	
Σ = 0.″3 Δ = — 8.″1	8.″4	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Тетенаръ	58° 7′19.″4	14.″3	58° 7′13.″9	4.065850	11637.24	
Мекъ-пажъ	80 0 20.8	24.5	80 0 24.1	4.130222	13496.53	
Дюрисъ-тави	41 52 25.0	22.4	41 52 22.0	3.961298	9147.40	
Σ = 1.″2 Δ = — 4.″0	5.″2	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	52° 6′57.″1	54.″2	52° 6′53.″9	3.961298	9147.40	
Тетенаръ	72 55 28.5	35.8	72 55 35.5	4.044510	11079.23	
Мекъ-пажъ	54 57 27.1	31.0	54 57 30.6	3.977231	9489.22	
Σ = 1.″0 Δ = + 8.″3	— 7.″3	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Мушуръ	95°27′ 5.″4	3.″8	95°27′ 3.″7	3.961298	9147.40	
Тетенаръ	43 38 38.1	40.3	43 38 40.2	3.802229	6342.04	
Мекъ-пажъ	40 54 24.3	16.3	40 54 16.1	3.779377	6016.96	
Σ = 0.″4 Δ = — 7.″4	7.″8	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	46° 9′16.″8	16.″8	46° 9′16.″6	3.843677	6977.13	
Тетенаръ	55 3 59.0	57.2	55 3 57.0	3.899328	7931.00	
Гольдашъ	78 46 47.7	46.6	78 46 46.4	3.977231	9489.22	
Σ = 0.″6 Δ = — 2.″9	3.″5	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	87°24′41.″8	39.″0	87°24′38.″6	4.109105	12855.97	
Гольдашъ	54 32 43.9	39.2	54 32 38.9	4.020475	10482.74	
Техурисъ-дуды	38 2 46.8	42.8	38 2 42.5	3.899328	7931.00	
Σ = 1.″0 Δ = — 11.″5	12.″5	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	100° 0′23.″6	23.″0	100° 0′22.″7	4.187808	15410.28	
Тетенаръ	42 39 52.5	48.0	42 39 47.6	4.025493	10604.56	
Хвамли	37 19 48.5	50.1	37 19 49.7	3.977231	9489.22	
Σ = 1.″1 Δ = — 3.″5	4.″6	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Техурисъ-дуды	44°48′18.″5	18.″1	44°48′17.″9	3.875325	7504.55	
Мигарія	81 36 25.0	25.8	81 36 25.6	4.022627	10534.81	
Чхвинти-гула	53 35 20.5	16.8	53 35 16.5	3.933007	8570.52	
Σ = 0.″7 Δ = — 3.″3	4.″0	0.″7	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Мигарія	46°11′13.″3	19.″7	46°11′19.″5	3.908184	8094.38	
Гулукуна	41 59 40.7	32.2	41 59 32.0	3.875325	7504.55	
Чхвинти-гула	91 49 2.3	8.8	91 49 8.5	4.049693	11212.26	
Σ = 0.″7	— 3.″7	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 4.″4						
Сакерія	70°40′13.″3	13.″0	70°40′12.″7	4.022627	10534.81	
Чхвинти-гула	69 52 34.5	38.8	69 52 38.6	4.020475	10482.74	
Техурисъ-дуды	39 27 5.9	9.0	39 27 8.7	3.850894	7094.05	
Σ = 0.″8	— 6.″3	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 6.″1						
Буцильдашъ	88°12′46.″0	44.″3	88°12′44.″1	3.966421	9255.95	
Асхи № 1-й	58 21 49.5	37.6	58 21 37.4	3.896719	7883.50	
Мигарія	33 25 43.3	38.6	33 25 38.5	3.707666	5101.12	
Σ = 0.″5	18.″8	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 18.″3						
Асхи № 1-й	140°34′50.″7	52.″2	140°34′52.″1	4.052970	11297.18	
Буцильдашъ	22 45 18.5	25.8	22 45 25.7	3.837727	6882.20	
Хвамли	16 39 43.0	42.3	16 39 42.2	3.707666	5101.12	
Σ = 0.″3	— 7.″8	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 8.″1						
Чхвинти-гула	86°33′46.″5	43.″7	86°33′43.″6	3.860113	7246.25	
Асхи № 1-й	77 45 19.7	16.0	77 45 16.0	3.850894	7094.05	
Сакерія	15 40 59.0	0.5	15 41 0.4	3.292720	1962.05	
Σ = 0.″2	5.″2	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 5.″0						
Гулукуна	13°16′55.″2	3.″0	13°17′ 2.″9	3.292720	1962.05	
Асхи № 1-й	108 33 52.9	49.5	108 33 49.5	3.908192	8094.38	
Чхвинти-гула	58 9 16.2	7.7	58 9 7.6	3.860537	7253.32	
Σ = 0.″2	4.″3	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 4.″1						
Абедати	33°31′23.″9	24.″0	33°31′23.″6	3.875325	7504.55	
Мигарія	90 59 22.5	29.2	90 59 28.9	4.133109	13586.53	
Чхвинти-гула	55 29 10.9	7.8	55 29 7.5	4.049125	11197.61	
Σ = 1.″0	— 2.″7	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 3.″7						
Чхвинти-гула	36°19′51.″4	1.″2	36°20′ 1.″0	3.931440	8539.64	
Гулукуна	109 30 7.1	59.8	109 29 59.5	4.133109	13586.53	
Абедати	34 9 59.1	59.8	34 9 59.5	3.908192	8094.38	
Σ = 0.″8	— 2.″4	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 3.″2						
Сакерія	83°47′ 9.″6	6.″6	83°47′ 6.″4	4.065850	11637.24	
Мекъ-пажъ	25 2 53.7	59.7	25 2 59.5	3.695170	4956.44	
Дюрисъ-тави	71 9 57.3	54.3	71 9 54.1	4.044510	11079.23	
Σ = 0.″6	0.″6	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = 0.″0						

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Сакерія	135°54′12.″4	3.″1	135°54′ 3.″0	4.130222	13496.22	
Тетенаръ	14 48 24. 8	27. 9	14 48 27. 8	3.695170	4956.44	
Дюрисъ-тави	29 17 32. 3	29. 4	29 17 29. 2	3.977231	9489.22	
Σ = 0.″4 Δ = — 9.″1	9.″5	0.″4	180° 0′ 0.″0			

Продолженіе Кутаисскаго нагорнаго ряда, проложеннаго Подполковникомъ *Винниковымъ*.

Охачкуе	120°29′32.″7	32.″9	120°29′32.″7	4.0640341	11588.68	За основаніе при исчисленіи сѣти были приняты треугольники Черноморскаго ряда 1868 года.
Жепишха	37 36 23. 4	19. 1	37 36 19. 0	3.9141649	8206.63	
Отыпреши-дуды	21 54 7. 2	8. 4	21 54 8. 3	3.7004179	5016.70	
Σ = 0.″4 Δ = — 2.″9	3.″3	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Охачкуе	44°17′43.″3	42.″1	44°17′42.″0	3.7688398	5872.73	
Отыпреши-дуды	58 18 48. 2	45. 6	58 18 45. 4	3.8546571	7155.78	
Квира № 2-й	77 23 35. 3	32. 8	77 23 32. 6	3.9141649	8206.63	
Σ = 0.″5 Δ = — 6.″3	6.″8	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Охачкуе	109°31′16.″3	16.″8	109°31′16.″5	4.1602454	14462.57	
Квира № 2-й	42 40 55. 5	56. 3	42 40 56. 0	4.0171472	10402.73	
Сотанжіо	27 47 52. 1	47. 7	27 47 47. 5	3.8546571	7155.78	
Σ = 0.″8 Δ = — 3.″1	3.″9	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Сотанжіо	104°59′17.″7	23.″2	104°59′22.″4	4.3624958	23040.71	
Квира № 2-й	37 41 4. 8	7. 8	37 41 7. 0	4.1638023	14581.50	
Бія	37 19 34. 9	31. 4	37 19 30. 6	4.1602454	14462.57	
Σ = 2.″4 Δ = + 5.″0	— 2.″6	2.″4	180° 0′ 0.″0			
Бія	51° 4′13.″7	16.″3	51° 4′15.″4	4.2540980	17951.39	
Квира № 2-й	35 45 38. 5	37. 8	35 45 36. 9	4.1298667	13485.49	
Абедати	93 10 14. 7	8. 7	93 10 7. 7	4.3624958	23040.71	
Σ = 2.″8 Δ = — 4.″1	6.″9	2.″8	180° 0′ 0.″0			
Охачкуе	46°56′	22.″4	46°56′22.″0	4.2540980	17951.39	
Квира № 2-й	116 7 38.″8	41. 6	116 7 41. 1	4.3435849	22058.95	
Абедати	16 55 57. 7	57. 3	16 55 56. 9	3.8546571	7155.78	
Σ = 1.″3	—	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Сотанжіо	61°29′ 9.″8	14.″8	61°29′13.″8	4.2540980	17951.39	
Квира № 2-й	73 26 43. 3	45. 5	73 26 44. 6	4.2918673	19582.46	
Абедати	45 4 4. 1	2. 5	45 4 1. 6	4.1602454	14462.57	
Σ = 2.″8 Δ = + 5.″6	— 2.″8	2.″8	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Сотанжіо	56°14′38.″1	38.″6	56°14′37.″9	4.2165701	16465.32	
Охачкуе	92 4 10.8	8.9	92 4 8.1	4.2964717	19791.18	
Мигарія	31 41 15.2	14.7	31 41 14.0	4.0171472	10402.73	
Σ = 2.″2	4.″1	2.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 1.″9						
Сотанжіо	76°32′31.″7	32.″3	76°32′31.″2	4.3360420	21679.14	
Мигарія	40 51 18.8	16.2	40 51 15.2	4.1638023	14581.50	
Бія	62 36 11.9	14.7	62 36 13.6	4.2964717	19791.18	
Σ = 3.″2	2.″4	3.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 0.″8						
Бія	25°47′36.″7	33.″1	25°47′32.″6	4.0491248	11197.60	
Мигарія	31 36 3.4	7.1	31 36 6.6	4.1298667	13485.49	
Абедати	122 36 23.1	21.3	122 36 20.8	4.3360420	21679.14	
Σ = 1.″5	3.″2	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 1.″7						
Сотанжіо	33° 2′23.″8	23.″8	33° 2′23.″0	4.0491248	11197.60	
Мигарія	72 27 22.2	23.2	72 27 22.4	4.2918673	19582.46	
Абедати	74 30 12.5	15.4	74 30 14.6	4.2964717	19791.18	
Σ = 2.″4	— 1.″5	2.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 3.″9						
Бія	43°10′32.″9	39.″9	43°10′38.″6	4.2165701	16465.32	
Охачкуе	64 16	53.1	64 16 51.8	4.3360420	21679.14	
Мигарія	72 32 34.0	30.9	72 32 29.6	4.3608679	22954.50	
Σ = 3.″9	—	3.″9	180° 0′ 0.″0			
Квира № 2-й	24°30′28.″4	29.″9	24°30′29.″8	3.7304062	5375.34	
Охачкуе	121 58 19.9	19.1	121 58 18.9	4.0410942	10992.44	
Акибо	33 31 9.6	11.4	33 31 11.3	3.8546571	7155.78	
Σ = 0.″4	— 2.″1	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 2.″5						
Квира № 2-й	52°53′ 6.″9	2.″9	52°53′ 2.″7	3.9444077	8798.48	
Акибо	32 9 28.9	28.1	32 9 27.9	3.7688398	5872.73	
Отыпреши-дуды	94 57 30.0	29.6	94 57 29.4	4.0410942	10992.44	
Σ = 0.″6	5.″8	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 5.″2						
Охачкуе	124°14′ 9.″8	8.″6	124°14′ 8.″4	4.0485655	11183.16	
Акибо	32 20 57.7	59.6	32 20 59.5	3.8596265	7238.13	
Квира № 1-й	23 24 50.9	52.2	23 24 52.1	3.7304062	5375.34	
Σ = 0.″4	— 1.″6	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 2.″0						
Охачкуе	41°16′37.″2	37.″3	41°16′37.″2	3.8349131	6837.75	
Акибо	107 29 2.9	2.8	107 29 2.6	3.9950243	9886.08	
Лыхнымъ	31 14 14.3	20.3	31 14 20.2	3.7304062	5375.34	
Σ = 0.″4	— 5.″6	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 6.″0						

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Охачкуе	36°23′59.″4	59.″7	36°23′59.″6	3.7687766	5871.87	
Лыхнымъ	56 2 9.1	3.1	56 2 2.9	3.9141649	8206.63	
Отыпреши-дуды	87 33 54.7	57.7	87 33 57.5	3.9950243	9886.08	
Σ = 0.″5 Δ = − 2.″7	3.″2	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Охачкуе	77°40′36.″6	37.″0	77°40′36.″9	3.9444077	8798.48	
Акибо	65 40 38.5	39.1	65 40 39.0	3.9141649	8206.63	
Отыпреши-дуды	36 38 41.8	44.2	36 38 44.1	3.7304062	5375.34	
Σ = 0.″3 Δ = + 3.″4	− 3.″1	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Лыхнымъ	87°16′23.″5	23.″4	87°16′23.″2	3.9444077	8798.48	
Отыпреши-дуды	50 55 12.9	13.5	50 55 13.3	3.8349131	6837.75	
Акибо	41 48 24.4	23.7	41 48 23.5	3.7687766	5871.87	
Σ = 0.″6 Δ = − 0.″2	0.″8	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Охачкуе	42° 1′41.″3	40.″6	42° 1′40.″4	3.8764363	7523.78	
Отыпреши-дуды	91 3 53.2	52.1	91 3 51.8	4.0506159	11236.11	
Гомарда	46 54 29.7	28.0	46 54 27.8	3.9141649	8206.63	
Σ = 0.″7 Δ = − 3.″5	4.″2	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Охачкуе	19°43′10.″1	9.″4	19°43′ 9.″2	3.8452894	7003.09	
Гомарда	127 30 14.1	16.6	127 30 16.3	4.2165701	16465.32	
Мигарія	32 46 35.0	34.7	32 46 34.5	4.0506159	11236.11	
Σ = 0.″7 Δ = + 1.″5	− 0.″8	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Гомарда	108°47′10.″4	10.″0	108°47′ 9.″8	4.0662127	11646.96	
Отыпреши-дуды	33 30 34.6	38.2	33 30 38.1	3.8319983	6792.01	
Техурисъ-дуды	37 42 13.3	12.3	37 42 12.1	3.8764363	7523.78	
Σ = 0.″5 Δ = + 2.″2	− 1.″7	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Гомарда	76°48′ 5.″8	5.″4	76°48′ 5.″2	3.9330075	8570.53	
Техурисъ-дуды	52 42 13.5	18.9	52 42 18.7	3.8452894	7003.09	
Мигарія	50 29 35.5	36.2	50 29 36.1	3.8319983	6792.01	
Σ = 0.″5 Δ = + 5.″7	− 5.″2	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Отыпреши-дуды	118°38′58.″8	54.″8	118°38′54.″6	4.0466028	11132.76	
Лыхнымъ	33 46 45.7	44.6	33 46 44.5	3.8483855	7053.19	
Гвандра	27 34 21.9	21.0	27 34 20.9	3.7687766	5871.87	
Σ = 0.″4 Δ = − 6.″0	6.″4	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Отыпреши-дуды	29°12′38.″7	37.″2	29°12′37.″1	3.8116017	6480.40	
Гвандра	118 42 21.1	23.2	118 42 23.0	4.0662127	11646.96	
Техурисъ-дуды	32 5 0.0	60.1	32 4 59.9	3.8483855	7053.19	
Σ = 0.″5 Δ = + 0.″7	− 0.″2	0.″5	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Отыпреши-дуды	64°38′10.″8	8.″8	64°38′ 8.″5	4.0694247	11733.42	
Лыхнымъ	88 28 41. 2	46. 4	88 28 46. 1	4.1132945	12980.59	
Перев. Кираръ	26 53 3. 9	5. 6	26 53 5. 4	3.7687766	5871.87	
Σ = 0.″8	— 4.″1	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 4.″9						
Отыпреши-дуды	54° 0′48.″0	46.″0	54° 0′45.″7	4.0219701	10518.89	
Перев. Кираръ	32 51 25. 7	28. 0	32 51 27. 7	3.8483855	7053.19	
Гвандра	93 7 46. 7	46. 9	93 7 46. 6	4.1132945	12980.59	
Σ = 0.″9	0.″4	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 0.″5						
Перев. Кираръ	59°44′29.″6	33.″6	59°44′33.″2	4.0466028	11132.76	
Гвандра	65 33 24. 8	25. 9	65 33 25. 4	4.0694247	11733.42	
Лыхнымъ	54 42 5. 6	1. 8	54 42 1. 4	4.0219701	10518.89	
Σ = 1.″3	0.″0	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 1.″3						
Гвандра	44°54′23.″3	23.″4	44°54′23.″1	4.0139856	10327.27	
Отыпреши-дуды	106 16 5. 0	5. 9	106 16 5. 6	4.1474644	14043.34	
Арримуа	28 49 26. 8	31. 5	28 49 31. 3	3.8483855	7053.19	
Σ = 0.″8	— 4.″9	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 5.″7						
Гвандра	48°13′23.″4	23.″5	48°13′23.″1	4.0227158	10536.97	
Арримуа	48 6 50. 0	47. 9	48 6 47. 5	4.0219701	10518.89	
Перев. Кираръ	83 39 48. 3	49. 9	83 39 49. 4	4.1474644	14043.34	
Σ = 1.″3	1.″7	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 0.″4						
Арримуа	76°56′16.″8	19.″4	76°56′19.″0	4.1132945	12980.59	
Перев. Кираръ	50 48 32. 6	21. 9	50 48 21. 5	4.0139856	10327.27	
Отыпреши-дуды	52 15 17. 0	19. 9	52 15 19. 5	4.0227158	10536.97	
Σ = 1.″2	— 3.″6	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 4.″8						
Гвандра	43°19′40.″5	40.″6	43°19′40.″4	3.9008204	7958.30	
Отыпреши-дуды	99 13 6. 3	3. 2	99 13 3. 0	4.0587426	11448.34	
Панави	37 27 20. 0	16. 8	37 27 16. 6	3.8483855	7053.19	
Σ = 0.″6	6.″8	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 6.″2						
Гвандра	49°48′ 6.″2	6.″3	49°48′ 6.″0	3.9679047	9287.62	
Панави	59 53 26. 6	28. 8	59 53 28. 4	4.0219701	10518.89	
Перев. Кираръ	70 18 24. 1	26. 0	70 18 25. 6	4.0587426	11448.34	
Σ = 1.″1	— 3.″1	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 4.″2						
Панави	97°20′46.″6	45.″6	97°20′45.″3	4.1132945	12980.59	
Перев. Кираръ	37 26 58. 4	58. 0	37 26 57. 8	3.9008204	7958.30	
Отыпреши-дуды	45 12 18. 3	17. 2	45 12 16. 9	3.9679047	9287.62	
Σ = 0.″8	3.″3	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 2.″5						

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Перев. Кираръ	13°21′24.″2	23.″9	13°21′23.″9	3.4180063	2618.22	
Панави	111 36 48.2	42.5	111 36 42.3	4.0227158	10536.97	
Арримуа	55 1 50.8	53.9	55 1 53.8	3.9679047	9287.62	
Σ = 0.″3 Δ = — 2.″9	— 3.″2	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Перев. Кираръ	23°55′18.″7	16.″3	23°55′16.″1	3.6777339	4761.39	
Лыхнымъ	63 48 32.1	31.6	63 48 31.4	4.0227158	10536.97	
Арримуа	92 16 13.3	12.7	92 16 12.5	4.0694247	11733.42	
Σ = 0.″6 Δ = — 3.″5	4.″1	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Панави	20°50′30.″4	30.″1	20°50′30.″0	3.7058804	5080.20	
Перев. Кираръ	118 34 51.2	58.2	118 34 58.0	4.0982478	12538.56	
Абакури	40 34 38.0	32.2	40 34 32.0	3.9679047	9287.62	
Σ = 0.″5 Δ = + 0.″9	— 0.″4	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Панави	76°30′16.″2	15.″5	76°30′15.″1	4.1202441	13189.99	
Абакури	35 55 18.2	23.6	35 55 23.3	3.9008204	7958.30	
Отыпреши-дуды	67 34 29.6	22.0	67 34 21.6	4.0982478	12538.56	
Σ = 1.″1 Δ = — 2.″9	4.″0	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Панави	30°30′40.″2	39.″9	30°30′39.″6	3.9763609	9470.24	
Перев. Кираръ	119 37 38.5	37.2	119 37 36.9	4.2099015	16214.42	
Бакхъ	29 51 52.5	43.8	29 51 43.5	3.9679047	9287.62	
Σ = 0.″9 Δ = — 10.″3	11.″2	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Панави	66°50′ 6.″4	5.″7	66°50′ 5.″2	4.1758191	14990.60	
Бакхъ	29 12 43.7	53.2	29 12 52.8	3.9008204	7958.30	
Отыпреши-дуды	83 57 10.8	2.5	83 57 2.0	4.2099015	16214.42	
Σ = 1.″4 Δ = + 0.″5	0.″9	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Отыпреши-дуды	87° 0′22.″1	12.″5	87° 0′12.″2	4.1509021	14154.75	
Лыхнымъ	68 31 20.8	24.7	68 31 24.4	4.1202441	13189.99	
Абакури	24 28 24.1	23.7	24 28 23.4	3.7687766	5871.87	
Σ = 0.″9 Δ = — 6.″1	7.″0	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Перев. Кираръ	108° 0′56.″7	65.″8	108° 0′65.″6	4.1509021	14154.75	
Абакури	52 1 32.1	32.1	52 1 31.9	4.0694247	11733.42	
Лыхнымъ	19 57 24.2	22.7	19 57 22.5	3.7058804	5080.20	
Σ = 0.″6 Δ = + 7.″6	— 7.″0	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Отыпреши-дуды	38°44′52.″5	45.″3	38°44′44.″8	3.9763609	9470.24	
Перев. Кираръ	82 10 40.1	39.2	82 10 38.7	4.1758191	14990.60	
Бакхъ	59 4 36.2	37.0	59 4 36.5	4.1132945	12980.59	
Σ = 1.″5 Δ = — 7.″3	8.″8	1.″5	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Отыпреши-дуды	22°22′11.″3	4.″8	22°22′ 4.″6	3.7058804	5080.20	
Перев. Кираръ	81 7 52.8	60.2	81 7 59.9	4.1202441	13189.99	
Абакури	76 29 56.2	55.8	76 29 55.5	4.1132945	12980.59	
Σ = 0.″8	0.″3	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 0.″5						
Отыпреши-дуды	16°22′41.″2	40.″5	16°22′40.″3	3.6426489	4391.87	
Абакури	105 45 12.5	11.0	105 45 10.8	4.1758191	14990.60	
Бакхъ	57 52 6.0	9.1	57 52 8.9	4.1202441	13189.99	
Σ = 0.″6	— 0.″3	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 0.″9						
Абакури	131°52′ 2.″1	3.″1	131°52′ 2.″9	4.1643030	14598.32	
Перев. Кираръ	33 6 49.8	46.4	33 6 46.2	4.0297503	10709.03	
Табдіашъ	15 1 11.7	11.0	15 1 10.9	3.7058804	5080.20	
Σ = 0.″5	3.″6	0.″6	180° 0 0.″0			
Δ = — 3.″1						
Абакури	45°52′49.″2	50.″1	45°52′50.″0	3.9178068	8275.74	
Табдіашъ	22 23 43.3	39.7	22 23 39.6	3.6426489	4391.87	
Бакхъ	111 43 36.3	30.6	111 43 30.4	4 0297503	10709.03	
Σ = 0.″4	8.″8	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 8.″4						
Табдіашъ	37°24′55.″0	50.″4	37°24′50.″2	3.9763609	9470.24	
Бакхъ	110 31 6.1	2.7	110 31 2.5	4.1643030	14598.32	
Перев. Кираръ	32 4 2.5	7.4	32 4 7.3	3.9178068	8275.74	
Σ = 0.″5	3.″6	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 3.″1						
Абакури	129°10′45.″6	46.″6	129°10′46.″5	4.0223213	10527.40	
Перев. Кираръ	28 51 8.8	12.4	28 51 12.3	3.8164853	6553.68	
Вачкылдъ № 1-й	21 58 8.1	1.3	21 58 1.2	3.7058804	5080.20	
Σ = 0.″3	2.″5	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 2.″2						
Абакури	48°34′ 5.″7	6.″6	48°34′ 6.″5	3.6914270	4913.91	
Вачкылдъ № 1-й	42 4 25.0	27.8	42 4 27.8	3.6426489	4391.87	
Бакхъ	89 21 35.0	25.8	89 21 25.7	3.8164853	6553.68	
Σ = 0.″2	5.″7	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 5.″5						
Вачкылдъ № 1-й	64° 2′33.″1	29.″1	64° 2′29.″0	3.9763609	9470.24	
Бакхъ	88 9 4.8	57.9	88 8 57.7	4.0223213	10527.40	
Перев. Кираръ	27 48 30.9	33.4	27 48 33.3	3.6914270	4913.91	
Σ = 0.″4	8.″8	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 8.″4						
Вачкылдъ № 1-й	131° 0′55.″8	54.″3	131° 0′54.″2	3.9178068	8275.74	
Табдіашъ	26 37 1.2	1.1	26 37 1.0	3.6914270	4913.91	
Бакхъ	22 22 1.3	4.8	22 22 4.8	3.6205424	4173.90	
Σ = 0.″2	58.″3	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 1.″9						

Полигонъ вокругъ горы *Ходжалъ.*

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Жепишха	46°34′45.″0	47.″0	46°34′46.″8	3.886890	7707.09	
Вовцке	54 55 30.2	27.8	54 55 27.5	3.938717	8683.94	
Ходжалъ	78 29	46.0	78 29 45.7	4.016941	10397.79	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Жепишха	70°11′54.″7	57.″0	70°11′56.″6	4.075420	11896.53	
Ходжалъ	66 25	25.7	66 25 25.3	4.064034	11588.69	
Отыпреши-дуды	43 22 36.3	38.4	43 22 38.1	3.938717	8683.94	
Σ = 1.″1	—	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Отыпреши-дуды	34°40′ 5.″0	59.″8	34°39′59.″6	3.831771	6788.46	
Ходжалъ	59 55	6.5	59 55 6.2	4.013985	10327.26	
Арримуа	85 24 48.2	54.5	85 24 54.2	4.075420	11896.53	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Ходжалъ	77°55′	18.″1	77°55′17.″8	4.003845	10088.93	
Хутыйа большой	41 8 47.″5	42.4	41 8 42.2	3.831771	6788.46	
Арримуа	60 55 55.0	60.2	60 55 60.0	3.955106	9017.92	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Ходжалъ	62°56′	35.″0	62°56′34.″8	3.932250	8555.60	
Дзидоку	69 49 55.″7	50.6	69 49 50.3	3.955106	9017.92	
Хутыйа-большой	47 13 30.0	35.1	47 13 34.9	3.848312	7052.00	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Ходжалъ	14°17′	48.″7	14°17′48.″7	3.289645	1948.25	
Вовцке	63 21 49.″8	44.7	63 21 44.6	3.848312	7052.00	
Дзидоку	102 20 21.7	26.8	102 20 26.7	3.886890	7707.08	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Вовцке	100°49′56.″4	50.″1	100°49′49.″8	4.127527	13413.03	
Ходжалъ	44 48	41.6	44 48 41.3	3.983384	9624.62	
Сачино	34 21 25.7	29.1	34 21 28.9	3.886890	7707.08	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Отыпреши-дуды	28°38′ 1.″7	2.″6	28°38′ 2.″4	3.773277	5933.04	
Акибо	106 4 41.1	40.2	106 4 39.9	4.075420	11896.53	
Ходжалъ	45 17	17.9	45 17 17.7	3.944408	8798.48	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			

Рядъ, проложенный Капитаномъ *Первасъ* въ 1888 году.

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Дзидоку	100°22′15.″5	14.″6	100°22′14.″5	3.930006	8511.50	
Вовцке	65 45 55. 5	59. 2	65 45 59. 1	3.870096	7414.74	
Ачахмара	13 51 48. 0	46. 4	13 51 46. 4	3.289645	1948.25	
Σ = 0.″2	— 1.″0	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 1.″2						
Дзидоку	87°27′30.″3	28.″0	87°27′27.″7	4.044156	11070.20	
Ачахмара	50 32 29. 7	31. 5	50 32 31. 3	3.932250	8555.60	
Хутыйа большой	42 0 4. 6	1. 2	42 0 1. 0	3.870096	7414.74	
Σ = 0.″7	4.″6	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 3.″9						
Ачахмара	25°20′48.″7	50.″6	25°20′50.″4	3.732181	5397.35	
Хутыйа большой	93 14 47. 5	35. 0	93 14 34. 7	4.099937	12587.43	
Агарва западн.	61 24 23. 0	35. 1	61 24 34. 9	4.044156	11070.20	
Σ = 0.″7	— 0.″8	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 1.″5						
Ачахмара	25°11′40.″9	40.″9	25°11′40.″8	3.824247	6671.86	
Агарва западн.	28 14 20. 4	6. 2	28 14 6. 0	3.870096	7414.74	
Дзидоку	126 33 63. 2	13. 4	126 34 13. 2	4.099937	12587.43	
Σ = 0.″5	4.″5	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 4.″0						
Хутыйа большой	51°14′42.″9	33.″8	51°14′33.″6	3.824247	6671.86	
Агарва западн.	89 38 43. 4	41. 3	89 38 41. 1	3.932250	8555.60	
Дзидоку	39 6 32. 9	45. 4	39 6 45. 3	3.732181	5397.35	
Σ = 0.″5	59.″2	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 1.″2						
Хутыйа большой	37° 7′43.″3	43.″7	37° 7′43.″6	3.822162	6639.90	
Арримуа	29 22 45. 5	0. 5	29 23 0. 4	3.732181	5397.35	
Агарва западн.	113 29	16. 2	113 29 16. 0	4.003845	10088.93	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Ходжалъ	25°56′	40.″8	25°56′40.″6	3.903006	8511.50	
Вовцке	129 7 56. 0	28. 3	129 7 28. 1	4.151803	14184.13	
Ачахмара	24 55 26. 0	51. 5	24 55 51. 3	3.886890	7707.08	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Ходжалъ	51°17′	42.″9	51°17′42.″6	4.044156	11070.20	
Ачахмара	39 28 51. 5	23. 0	39 28 22. 7	3.955104	9017.87	
Хутыйа большой	89 13 30. 9	55. 0	89 13 54. 7	4.151803	14184.13	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Чумкузба	36°30′44.″3	41.″8	36°30′41.″6	3.828646	6739.78	
Лахта	93 3 27.5	34.3	93 3 34.0	4.053522	11311.58	
Палъ	50 25 50.6	44.6	50 25 44.4	3.941104	8731.80	
Σ = 0.″7	2.″4	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 1.″7						
Чумкузба	24°29′57.″0	59.″5	24°29′59.″4	3.671600	4694.61	
Палъ	63 11 14.4	26.3	63 11 26.1	4.004487	10103.86	
Аніанча	92 18	34.7	92 18 34.5	4.053522	11311.58	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Лахта	26°30′54.″7	1.″5	26°31′ 1.″4	3.671600	4694.61	
Палъ	113 37 5.0	10.9	113 37 10.8	3.983817	9634.23	
Аніанча	39 51 48.8	47.9	39 51 47.8	3.828646	6739.78	
Σ = 0.″3	— 11.″5	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 11.″8						
Лахта	38°45′25.″9	19.″7	38°45′19.″4	4.068919	11719.76	
Вовцке	21° 6′ 9.″4	0.5	21 6 0.3	3.828646	6739.78	
Палъ	120 8′43.1	40.3	120 8 40.3	4.209244	16189.89	
Σ = 0.″8	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 17.″6						
Вовцке	26°39′25.″6	26.″4	26°39′26.″3	3.764305	5811.73	
Палъ	38 7	52.1	38 7 51.9	3.903006	8511.50	
Ачахмара	115 12	42.0	115 12 41.8	4.068919	11719.76	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			

Озургетскій рядъ проложенный Штабсъ-Капитаномъ *Реутомъ* и Поручикомъ *Степановымъ* въ 1874 году.

Хріалеты	59°56′22.″4	21.″4	59°56′20.″9	4.2042120	16003.39	За основаніе вычисленія сѣти была принята сторона Закавказской тріангуляціи **Ташнаури-Хріалети**, какъ дано въ Запискахъ Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба ч. XX.
Тагинаури	24 12 54.2	53.1	24 12 52.7	3.8798971	7583.98	
Самебо	95 50 47.9	46.9	95 50 46.4	4.2646833	18394.34	
Σ = 1.″4	4.″5	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 3.″1						
Самебо	11°50′ 9.″4	9.″2	11°50′ 9.″0	3.5169469	3288.11	
Тагинаури	81 32 3.6	3.4	81 32 3.2	4.2002058	15856.44	
Сакорнія	86 37 48.1	48.0	86 37 47.8	4.2042120	16003.39	
Σ = 0.″6	1.″1	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 0.″5						
Самебо	38°19′ 7.″6	8.″4	38°19′ 7.″8	4.0095344	10221.97	
Сакорнія	67 43 0.5	1.4	67 34 0.8	4.1829418	15238.48	
Кокоце	74 6 51.2	51.9	74 6 51.4	4.2002058	15856.44	
Σ = 1.″7	— 0.″7	1.″7	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 2.″4						

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Самебо	72°29′42.″7	41.″6	72°29′41.″3	4.0227486	10537.77	
Хріалеты	64 9 45.0	43.8	64 9 43.5	3.9975988	9944.87	
Лихаури	43 20 36.6	35.4	43 20 35.2	3.8798971	7583.98	
Σ = 0.″8	4.″3	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = − 3.″5						
Самебо	42°25′56.″0	53.″5	42°25′53.″3	3.8447744	6994.79	
Лихаури	63 58 42.8	40.3	63 58 40.0	3.9692367	9316.15	
Аксанскій (Сацхверо) . .	73 35 29.5	26.9	73 35 26.7	3.9975988	9944.87	
Σ = 0.″7	8.″3	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Δ = − 7.″6						
Самебо	31° 4′26.″2	26.″3	31° 4′26.″0	3.9398642	8706.99	
Аксанскій	115 24 20.4	20.6	115 24 20.3	4.1829419	15238.48	
Кокоце	33 31 13.8	13.9	33 31 13 7	3.9692367	9316.15	
Σ = 0.″8	0.″4	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 0.″4						
Самебо	31°50′23.″1	19.″9	31°50′19.″7	3.7615329	5774.75	
Аксанскій	89 50 3.5	9.0	89 50 8.8	4.0392829	10946.70	
Букисъ-цихе	58 19 30.5	31.7	58 19 31.5	3.9692367	9316.15	
Σ = 0.″6	− 2.″9	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 3.″5						
Аксанскій	25°34′16.″9	13.″3	25°34′13.″2	3.6329614	4294.98	
Кокоце	35 28 18.1	24.6	35 28 24.″5	3.7615329	5774.75	
Букисъ-цихе	118 57 20.9	22.3	118 57 22.3	3.9398642	8706.99	
Σ = 0.″2	− 4.″1	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 4.″3						
Сакорнія	23°30′ 6.″4	2.″7	23°30′ 2.″5	3.7256930	5317.32	
Кокоце	106 27 3.2	8.1	106 27 7.9	4.1068252	12788.66	
Гомочинебули	50 2 49.2	49.8	50 2 49.6	4.0095344	10221.97	
Σ = 0.″6	− 1.″2	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 1.″7						
Букисъ-цихе	96°11′21.″1	21.″1	96°11′21.″0	3.7256930	5317.32	
Кокоце	30 23 16.7	26.8	30 23 26 7	3.4322917	2705.77	
Гомочинебули	53 25 22.5	12.3	53 25 12 3	3.6329614	4294.98	
Σ = 0.″2	0.″4	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = − 0.″2						
Аксанскій	36°36′19.″2	21.″0	36°36′20.″8	3.7256930	5317.32	
Кокоце	65 51 34.8	33.1	65 51 32.9	3.9104771	8137.24	
Гомочинебули	77 32	6.4	77 32 6.3	3.9398642	8706.99	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Гомочинебули	64°44′47.″1	49.″0	64°44′48.″8	3.8451581	7000.96	
Кокоце	71 51 55.0	56.8	71 51 56.7	3.8666565	7356.25	
Сагоджія	43 23 12.8	14.7	43 23 14.5	3.7256930	5317.32	
Σ = 0.″5	− 5.″1	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 5.″6						

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Сагоджія	57°32′50.″7	49.″9	57°32′49.″8	3.7742061	5945.74	
Кокоце	38 56 43.6	42.8	38 56 42.7	3.6463105	4429.05	
Гадиды	83 30 28.5	27.6	83 30 27.5	3.8451581	7000.96	
Σ = 0.″3	2.″8	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Δ = − 2.″5						
Самебо	40°13′32.″8	34.″5	40°13′34.″3	3.8173770	6567.15	
Асканскій	73 24 20.1	20.0	73 24 19.7	3.9887984	9745.37	
Бурнаты	66 22 2.6	6 2	66 22 6.0	3.9692367	9316.15	
Σ = 0.″7	— 4.″5	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 5.″2						
Самебо	8°23′ 9.″7	10.″6	8°23′10.″5	3.2855366	1929.99	
Букисъ-цихе	47 25 49.4	53.8	47 25 53.8	3.9887985	9745.37	
Бурнаты	124 10 53.1	55.8	124 10 55.7	4.0392829	10946.70	
Σ = 0.″2	— 7.″8	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 7.″9						
Самебо	15°35′47.″3	55.″4	15°35′55.″3	3.4187000	2622.40	
Бурнаты	72 13 17.2	22.3	72 13 22.2	3.9678940	9286.75	
Чокнары	92 10 35.9	42.6	92 10 42.5	3.9887984	9745.37	
Σ = 0.″3	— 19.″6	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 19.″9						
Самебо	23°58′57.″0	56.″3	23°58′56.″2	3.6538294	4506.40	
Букисъ-цихе	56 53	21.9	56 53 21.8	3.9678639	9286.75	
Чокнары	99 7 42.2	42.3	99 7 42.0	4.0392829	10946.70	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Чокнары	38°47′17.″9	10.″2	38°47′10.″2	3.2342697	1715.02	
Бурнаты	67 54 45.2	37.5	67 54 37.5	3.4042980	2536.87	
Гомочинебули	73 18 20.1	12.3	73 18 12.3	3.4187000	2622.40	
Σ = 1.″0	23.″2	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = − 23.″2						
Самебо	29°51′34.″5	36.″6	29°51′36.″5	3.6650116	4623.94	
Чокнары	60 40 31.3	33.4	60 40 33.2	3.9083314	8097.13	
Кодорскій	89 27 48.3	50.4	89 27 50.3	3.9678639	9286.75	
Σ = 0.″4	— 5.″9	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 6.″4						
Гомочинебули	16°48′ 3.″1	5.″0	16°48′ 4.″8	3.5786441	3790.04	
Сакорнія	60 26 58.0	62.3	60 27 2.2	4.0571495	11416.42	
Мучута	102 44 50.1	53.2	102 44 53.0	4.1068252	12788.66	
Σ = 0.″5	— 8.″8	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 9.″3						
Кокоце	124° 1′34.″6	35.″6	124° 1′35.″53	4.0571495	11416.42	
Гомочинебули	33 14 46.1	45.2	33 14 45.0	3.8776758	7545.29	
Мучута	22 43	39.6	22 43 39.5	3.7256930	5317.32	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Самебо	12°18′57.″1	55.″1	12°18′54.″9	3.5786440	3790.04	
Сакорнія	104 30 52.1	55.4	104 30 55.2	4.2355845	17209.22	
Мучута	63 10 9.5	10.2	63 10 9.9	4.2002058	15856.44	
Σ = 0.″7 Δ = + 1.″9	— 1.″3	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Сакорнія	135°16′14.″4	5.″2	135°16′ 5.″2	3.9012932	7966.97	
Тагинаури	27 50 47.7	45.5	27 50 45.5	3.7232564	5287.57	
Зотимерія	16 53 15.0	9.3	16 53 9.3	3.5169469	3288.11	
Σ = 0.″0 Δ = — 17.″10	17.″1	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Мучута	101°52′16.″4	19.″1	101°52′19.″1	3.7232564	5287.57	
Сакорнія	33 35 5.4	4.3	33 35 4.3	3.4755027	2988.84	
Зотимерія	44 32 30.1	36.6	44 32 36.6	3.5786440	3790.04	
Σ = 0.″0 Δ = + 8.″1	— 8.″1	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Кокоце	30°30′39.″8	38.″1	30°30′37.″9	3.7232564	5287.57	
Сакорнія	70 31 57.0	58.7	70 31 58.4	3.9920867	9819.44	
Зотимерія	78 57	23.8	78 57 23.7	4.0095344	10221.97	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Гомочинебули	108°15′44.″9	49.″2	108°15′49.″2	3.6387508	4352.62	
Букисъ-цихе	35 33 19.2	22.0	35 33 22.0	3.4257486	2665.32	
Опеты	36 10 43.1	48.8	36 10 48.8	3.4322917	2705.77	
Σ = 0.″0 Δ = + 12.″8	— 12.″8	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Бурнаты	79°29′56.″6	55.″4	79°29′55.″4	3.6387508	4352.62	
Букисъ-цихе	74 39 17.1	16.8	74 39 16.8	3.6303205	4268.94	
Опеты	25 50 50.0	47.8	25 50 47.8	3.2855366	1929.99	
Σ = 0.″0 Δ = — 3.″7	3.″7	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Гадиды	44° 8′22.″2	21.″1	44° 8′21.″0	3.6769642	4752.96	
Сагоджія	95 23 56.9	55.7	95 23 55.6	3.8321723	6794.73	
Опеты	40 27 44.6	43.4	40 27 43.4	3.6463105	4429.05	
Σ = 0.″2 Δ = — 3.″5	3.″7	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Опеты	44° 1′30.″5	29.″0	44° 1′28.″9	3.7103040	5132.21	
Гадиды	22 54 57.4	55.8	22 54 55.8	3.4587049	2875.44	
Шуамта	113 3 36.9	35.3	113 3 35.3	3.8321723	6794.73	
Σ = 0.″1 Δ = — 4.″7	4.″8	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Гадиды	26°37′43.″3	45.″9	26°37′45.″9	3.3900374	2455.92	
Шуамта	83 48 34.8	40.0	83 48 40.0	3.7360095	5446.15	
Букнари	69 33 30.3	34.2	69 33 34.1	3.7103040	5132.21	
Σ = 0.″1 Δ = + 11.″7	— 11.″6	0.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Шуамта	29°15′ 2.″1	1.″7	29°15′ 1.″7	3.1480026	1406.06	
Опеты	58 33 9.1	12.1	58 33 12.1	3.3900374	2455.92	
Букнари	92 11 53.7	46.2	92 11 46.2	3.4587049	2875.44	
Σ = 0.″0	4.″9	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 4.″9						
Опеты	104°16′25.″0	24.″5	104°16′24.″5	3.6895628	4892.86	
Букисъ-цихе	16 10 20.6	14.1	16 10 14.1	3.1480027	1406.06	
Букнари	59 33 25.0	21.4	59 33 21.4	3.6387508	4352.62	
Σ = 0.″0	10.″6	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 10.″6						
Опеты	130° 7′15.″0	12.″5	130° 7′12.″5	3.7230872	5285.51	
Бурнаты	11 44 13.3	14.3	11 44 14.3	3.1480027	1406.06	
Букнари	38 8 34.0	33.2	38 8 33.2	3.6303205	4268.94	
Σ = 0.″0	2.″3	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 2.″3						
Опеты	22°41′47.″9	48.″8	22°41′48.″8	3.5008685	3168.61	
Гадиды	33 8 15.8	17.1	33 8 17.0	3.6521594	4489.10	
Нацхвари	124 9 53.1	54.2	124 9 54 2	3.8321723	6794.73	
Σ = 0.″1	— 3.″2	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 3.″3						
Сагоджія	70°45′42.″8	53.″4	70°45′53.″4	3.6521594	4489.10	
Опеты	17 45 56.7	53.7	17 45 53.7	3.1615667	1450.66	
Нацхвари	91 28 9.1	12.9	91 28 12.9	3.6769642	4752.96	
Σ = 0.″0	— 11.″4	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 11.″4						
Шуамта	128°39′49.″0	38.″6	128°39′38.″6	3.6521594	4489.10	
Опеты	21 19 42.6	40.8	21 19 40.8	3.3203377	2090.92	
Нацхвари	30 0 39.4	40.6	30 0 40.6	3.4587049	2875.44	
Σ = 0.″0	1.″0	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 1.″0						
Шуамта	42°21′19.″9	18.″8	42°21′18.″8	3.1615667	1450.66	
Нацхвари	61 27 29.7	30.8	61 27 30.8	3.2768119	1891.52	
Сагоджія	76 11	10.4	76 11 10.4	3.3203377	2090.92	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Гомочинебули	51° 1′54.″3	42.″3	51° 1′42.″3	3.3166443	2073.21	
Опеты	40 47 0.6	24.2	40 47 24.2	3.2410727	1742.10	
Верхуналисъ	88 10 47.7	53.5	88 10 53.5	3.4257486	2665.32	
Σ = 0.″0	— 17.″4	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 17.″4						
Чокнары	36°53′25.″0	10.″9	36°53′10.″9	3.2410727	1742.10	
Гомочинебули	82 10 48.6	45.5	82 10 45.5	3.4586965	2875.39	
Верхуналисъ	60 55 55.8	3.6	60 56 3.6	3.4042980	2536.87	
Σ = 0.″0	9.″4	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 9.″4						

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Опеты	67°45′46.″6	46.″6	67°45′46.″6	3.4814557	3030.09	
Шуамта	50 47 11.9	20.2	50 47 20.2	3.4042225	2536.43	
Немочвари	61 27	53.2	61 27 53.2	3.4587049	2875.44	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Верхуналисъ	75°18′31.″9	20.″9	75°18′20.″9	3.4042225	2536.43	
Опэты	52 26 55.0	55.0	52 26 55.0	3.3178317	2078.89	
Немочвари	52 14	44.1	52 14 44.1	3.3166443	2073.21	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Опеты	106°23′51.″9	45.″1	106°23′45.″1	3.7138372	5174.13	
Сагоджія	11 48 43.1	34.5	11 48 34.5	3.0428936	1103.81	
Куркантвалисъ гори . . .	61 47 48.1	40.4	61 47 40.4	3.6769642	4752.96	
Σ = 0.″0	23.″1	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Опеты	35° 4′19.″4	17.″7	35° 4′17.″7	3.2434885	1751.82	
Немочвари	21 13	31.7	21 13 31.7	3.0428935	1103.81	
Куркантвалисъ гори . . .	123 42 10.6	10.6	123 42 10.6	3.4042225	2536.43	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Немочвари	31° 1′	7.″0	31° 1′ 7.″0	3.0300741	1072.72	
Верхуналисъ	57 23 6.″8	6.8	57 23 6.8	3.2434885	1751.82	
Куркантвалисъ-гори . . .	91 35 46.2	46.2	91 35 46.2	3.3178317	2078.89	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Гадиды	39°40′	1.″9	39°40′ 1.″9	3.7138381	5174.14	
Сагоджія	107 12 40.″0	40.0	107 12 40.0	3.8888885	7742.63	
Куркантвалисъ-горп . . .	33 7 18.1	18.1	33 7 18.1	3.6463105	4429.05	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Нацхвари	81°20′	6.″9	81°20′ 6.″9	3.7138381	5174.14	
Сагоджія	82 34 25.″9	25.9	82 34 25.9	3.7151753	5190.10	
Куркантвалисъ-гори . . .	16 5 27.2	27.2	16 5 27.2	3.1615667	1450.66	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Кодорскій	68°13′ 9.″1	56.″7	68°12′56.″6	3.8785335	7560.20	
Самебо	27 46 38.4	34.1	27 46 34.0	3.5791131	3794.14	
Наторнали	84 0 37.9	29 5	84 0 29.4	3.9083314	8097.13	
Σ = 0.″3 Δ = — 25.″1	25.″4	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Чокнары	51°39′33.″4	25.″3	51°39′25.″3	3.5791131	3794.14	
Кодорскій	21 14 59.2	10.4	21 15 10.4	3.2439148	1753.54	
Наторнали	107 5 22.7	24.3	107 5 24.3	3.6650116	4623.94	
Σ = 0.″0 Δ = + 4.″6	— 4.″6	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Наторнали	92°45′55.″2	56.″8	92°45′56.″8	3.3321584	2148.61	
Чокнары	32 37 45.2	46.8	32 37 46.8	3.0644201	1159.90	
Ріонскій	54 36 14.8	16.4	54 36 16.4	3.2439148	1753.54	
Σ = 0.″0 Δ = + 4.″8	— 4.″8	0.″0	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Тагинаури	84°25′17.″2	17.″2	84°25′17.″2	3.6144522	4115.78	
Сакорнія	42 54	42.9	42 54 42.9	3.4495802	2815.66	
Яйла	52 40 4.5	59.9	52 39 59.9	3.5169469	3288.11	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Сакорнія	43°43′	14.″4	43°43′14.″2	4.1203180	1319.22	
Самебо	12 27 4.″3	8.3	12 27 8.2	3.6144522	4115.78	
Яйла	123 49 37.8	37.8	123 49 37.6	4.2002058	15856.44	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Асканскій	124°55′13.″2	7.″4	124°55′ 7.″3	4.1203180	1319.22	
Самебо	19 41 45.8	52.1	19 41 51.9	3.7342275	5422.85	
Яйла	35 23 0.8	1.0	35 23 0.8	3.9692367	9316.15	
Σ = 0.″5	— 0.″2	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 0.″7						
Самебо	25°10′29.″4	32.″2	25°10′32.″1	3.7339852	5419.82	
Асканскій	21 48 40.7	44.8	21 48 44.7	3.6752335	4734.06	
Насакарали	133 0 39.7	43.2	133 0 43.2	3.9692367	9316.15	
Σ = 0.″2	— 10.″2	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 10.″4						
Самебо	65°24′ 2.″2	3.″0	65°24′ 2.″9	3.9487432	8886.76	
Бурнаты	28 58	14.6	28 58 14.4	3.6752336	4734.06	
Насакарали	85 37 42.9	42.9	85 37 42.7	3.9887984	9745.37	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Лихаури	49°28′	42.″0	49°27′41.″9	3.7339852	5419.82	
Асканскій	51 46 48.″8	48.8	51 46 48.6	3.7484133	5602.90	
Насакарали	78 44 59.2	29.5	78 45 29.5	3.8447744	6994.79	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Лихаури	59°20′	15.″1	59°20′15.″0	3.8057014	6392.95	
Асканскій	50 24 50.″7	52.3	50 24 52.1	3.7579799	5727.69	
Кодоры	70 14 53.0	53.0	70 14 52.9	3.8447744	6994.79	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Асканскій	96°34′58.″8	58.″0	96°34′57.″8	3.9856914	9675.90	
Бурнаты	41 1	20.5	41 1 20.3	3.8057014	6392.95	
Кодоры	42 23 42.0	42.0	42 23 41.9	3.8173770	6567.15	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Лихаури	48°38′14.″4	14.″4	48°38′14.″2	3.7446260	5554.26	
Асканскій	60 25 8.8	8.5	60 25 8.3	3.8086002	6435.76	
Курепа	70 56 37.7	37.5	70 56 37.5	3.8447744	6994.79	
Σ = 0.″4	0.″9	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 0.″5						
Асканскій	86°34′40.″8	39.″6	86°34′39.″4	3.9213743	8344.00	
Бурнаты	41 38	30.6	41 38 30.5	3.7446260	5554.26	
Курепа	51 46 50.2	50.2	51 46 50.1	3.8173770	6567.15	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	Lg. сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Кодоры	46°16′ 5.″9	0.″2	46°16′ 0.″2	3.7446260	5554.26	
Асканскій	10 0 18.0	15.5	10 0 15.5	3.1256036	1335.38	
Курепа	123 43 48.4	44.3	123 43 44.3	3.8057014	6392.95	
Σ = 0.″0	12.″3	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 12.″3						
Курепа	47°12′33.″6	28.″0	47°12′28.″0	2.9922982	982.42	
Кодоры	38 42 37.5	31.9	38 42 31.9	2.9228397	837.22	
Насакарали	94 5 5.8	0.1	94 5 0.1	3.1256036	1335.38	
Σ = 0.″0	16.″9	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 16.″9						
Хріалеты	17°38′36.″9	36.″9	17°38′36.″8	3.8202064	6610.08	
Лихаури	11 15 4.4	2.1	11 15 2.0	3.6288853	4254.86	
Гуріанмта	151 6 22.3	21.2	151 6 21.2	4.0227486	10537.77	
Σ = 0.″2	3.″6	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 3.″5						
Лихаури	36°44′	2.″1	36°44′ 2.″0	3.5995363	3976.82	
Кодоры	83 47 27.″8	21.4	83 47 21.3	3.8202065	6610.08	
Гуріанмта	59 28 30.3	36.8	59 28 36.7	3.7579799	5727.69	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Лихаури	46°36′	10.″3	46°36′10.″1	3.6918616	4918.83	
Насакарали	77 32 12.″5	17.1	77 32 16.9	3.8202065	6610 08	
Гуріанмта	55 51 37.5	33 0	55 51 33.0	3.7484133	5602.90	
Σ = 0.″3	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Лихаури	96° 4′15.″0	15.″0	96° 4′14.″8	4.0051494	10119.27	
Асканскій	40 30	28.7	40 30 28.5	3.8202065	6610.08	
Гуріанмта	43 25 15.3	16.8	43 25 16.7	3.8447744	6994.79	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Лихаури	47° 7′	24.″0	47° 7′24.″0	3.6203304	4171.87	
Насакарали	32 40 38.″5	32.8	32 40 32.8	3.4876340	3073.56	
Экадія	100 12 3.3	3.3	100 12 3.2	3.7484133	5602.90	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Насакарали	44°51′34.″0	43.″5	44°51 43.″5	3.5486099	3536.80	
Гуріанмта	56 18 47.7	41.5	56 18 41.4	3.6203304	4171.87	
Экадія	78 49 33.4	35.2	78 49 35.1	3.6918616	4918.83	
Σ = 0.″2	— 4.″9	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 5.″1						
Лихаури	37°15′	22.″4	37°15′22.″3	3.5765937	3772.20	
Кодоры	29 33 5.″2	16.3	29 33 16.3	3.4876340	3073.56	
Экадія	113 11 21.4	21.4	113 11 21.4	3.7579799	5727.69	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Лихаури	15°34′54.″7	59.″8	15°34′59.″8	3.0059230	1013.74	
Экадія	109 52 47.5	52.6	109 52 52.6	3.5500688	3549.69	
Озургетскій	54 32 2.5	7.6	54 32 7.6	3.4876340	3073.56	
Σ = 0.″0	— 15.″3	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 15.″3						

Батумскій рядъ, проложенный Штабсъ-капитаномъ *Масловскимъ* въ 1879 и 1880 годахъ.

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Тагинаури	45°24′ 3.″5	5.″0	45°24′ 4.″2	4.1411303	13839.82	За основаніе при вычисленіи сѣти была принята сторона Закавказской тріангуляціи **Мегисъ-Цкаро-Тагинаури**, какъ дано въ Запискахъ Топографическаго отдѣла Главнаго Штаба, ч. XX.
Меписъ-цкаро	67 38 32.8	34.4	67 38 33.5	4.2546877	17975.78	
Тлиль	66 57 21.5	23.2	66 57 22.3	4.2525105	17886.11	
Σ = 2.″6 Δ = + 4.″8	— 2.″2	2.″6	180° 0′ 0.″0			
Тагинаури	69° 1′27.″5	29.″8	69° 1′28.″3	4.3813474	24062.87	
Меписъ-цкаро	67 1 28.9	29.8	67 1 28.2	4.3752291	23726.25	
Арсіанъ	43 56 59.2	5.0	43 57 3.5	4.2525105	17886.11	
Σ = 4.″6 Δ = + 9.″0	— 4.″4	4.″6	180° 0′ 0.″0			
Тагинаури	23°37′24.″0	25.″2	23°37′24.″6	4.0096595	10224.91	
Тлиль	111 35 15.6	18.3	111 35 17.6	4.3752290	23726.25	
Арсіанъ	44 47 18.7	18.5	44 47 17.8	4.2546877	17975.78	
Σ = 2.″0 Δ = + 3.″7	— 1.″7	2.″0	180° 0′ 0.″0			
Тагинаури	54°36′ 4.″2	7.″3	54°36′ 6.″4	4.1877988	15409.87	
Тлиль	53 25 53.6	54.3	53 25 53.5	4.1813577	15183.00	
Хева	71 58 2.4	1.0	71 58 0.1	4.2546877	17975.78	
Σ = 2.″6 Δ = + 2.″4	0.″2	2.″6	180° 0′ 0.″0			
Тлиль	58° 9′21.″9	22.″6	58° 9′22.″1	4.1224463	13257.03	
Арсіанъ	80 54 35.7	34.2	80 54 33.7	4.1877989	15409.87	
Хева	40 56 1.8	4.7	40 56 4.2	4.0096595	10224.91	
Σ = 1.″5 Δ = + 2.″1	— 0.″6	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Тлиль	51°28′24.″4	28.″2	51°28′28.″0	3.9039395	8015.66	
Арсіанъ	42 11 29.9	29.9	42 11 29.7	3.8376676	6881.25	
Магалтъ	86 20 2.4	2.6	86 20 2.3	4.0096595	10224.91	
Σ = 0.″7 Δ = + 4.″0	— 3.″3	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Арсіанъ	38°43′ 5.″8	9.″4	38°43′ 9.″1	3.9351466	8612.84	
Хева	35 36 1.8	3.1	35 36 2.9	3.9039396	8015.66	
Магалтъ	105 40 44.1	48.3	105 40 48.0	4.1224463	13257.03	
Σ = 0.″8 Δ = + 9.″1	— 8.″3	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Тагинаури	22°17′61.″2	60.″0	22°17′59.″6	3.8376673	6881.25	
Тлиль	60 6 48.1	44.0	60 6 43.6	4.1965276	15722.72	
Магалтъ	97 35 21.4	17.3	97 35 16.8	4.2546877	17975.78	
Σ = 1.″3 Δ = — 9.″4	10.″7	1.″3	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Тлиль	18° 3′42.″8	53.″1	18° 3′52.″9	3.8053263	6387.43	
Хева	30 21 37.8	42.0	30 21 41.7	4.0175206	10411.67	
Сарычай	131 34 23.5	25.7	131 34 25.4	4.1877988	15409.87	
Σ = 0.″8	— 15.″9	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 16.″7						
Хева	25° 1′37.″3	40.″5	25° 1′40.″4	3.5921163	3909.46	
Магалтъ	43 43 36.1	34.3	43 43 34.2	3.8053266	6387.43	
Сарычай	111 14 43.3	45.6	111 14 45.4	3.9351466	8612.84	
Σ = 0.″4	— 3.″3	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 3.″7						
Тагинаури	33°56′30.″8	29.″1	33°56 28.″6	4.0175206	10411.67	
Тлиль	71 29 36.4	39.2	71 29 38.7	4.2475831	17684.10	
Сарычай	74 33 48.9	53.2	74 33 52.7	4.2546877	17975.78	
Σ = 1.″5	— 3.″9	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 5.″4						
Тагинаури	71°30′ 0.″6	60.″6	71°29′59.″7	4.2718096	18698.62	
Тлиль	42 45	50.6	52 45 49.8	4.1267090	13387.80	
Гоми	65 44 9.8	11.4	65 44 10.5	4.2546877	17975.78	
Σ = 2.″6	—	2.″6	180° 0′ 0.″0			
Тагинаури	49°12′ 6.″4	6.″2	49°12′ 5.″6	4.0900131	12303.06	
Магаитъ	55 27	46.3	55 27 45.7	4.1267090	13387.80	
Гоми	75 20 11.0	9.3	75 20 8.7	4.1965276	15722.72	
Σ = 1.″8	—	1.″8	180° 0′ 0.″0			
Тагинаури	16°53′56.″4	56.″8	16°53′56.″1	3.6588000	4558.27	
Хева	58 37 12 9	13.4	58 37 12.6	4.1267090	13387.80	
Гоми	104 28	52.1	104 28 51.3	4.1813577	15183.00	
Σ = 2.″3	—	2.″3	180° 0′ 0.″0			
Гоми	86°55′21.″5	21.″6	86°55′21.″2	4.1660260	14656.35	
Магалтъ	36 7	28.1	36 7 27.7	3.9371672	8653.01	
Перанга (куанца)	56 57 14.3	11.5	56 57 11.1	4.0900131	12303.06	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Тлиль	26°40′	49.″2	26°40′48.″6	3.9371672	8653.01	
Гоми	77 19 18.″8	21.0	77 19 20.4	4.2741888	18801.34	
Перанга (куанца)	75 59 51.5	51.6	75 59 51.0	4.2718096	18698.62	
Σ = 1.″8	—	1.″8	180° 0′ 0.″0			
Магалтъ	61°49′40.″3	44.″9	61°49′44.″6	3.9742796	9424.96	
Хева	64 30 15.8	15.8	64 30 15.5	3.9845399	9650.28	
Чирухъ	53 40	60.1	53 39 59.9	3.9351466	8612.84	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Сарычай	56°11′48.″1	44.″0	56°11′43.″8	3.9742796	9424.96	
Хева	89 31 53.1	52.7	89 31 52.4	4.0546949	11342.14	
Чирухъ	34 16	24.0	34 16 23.8	3.8053266	6387.43	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Гоми	80° 7′40.″3	39.″1	80° 7′38.″9	3.9742794	9424.96	
Хева	71 25 0.0	63.3	71 25 63.1	3.9575170	9068.11	
Чирухъ	28 27	18.1	28 27 18.0	3.6588000	4558.27	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Гоми	35°56′ 7.″3	7.″3	35°56′ 7.″2	3.7388491	5480.86	
Перанга	76 9 50.0	50.0	76 9 49.8	3.9575170	9068.11	
Чирухъ	67 54	3.2	67 54 3.0	3.9371673	8653.01	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180°0′ 0.″0			
Магалтъ	105°33′16.″4	16.″5	105°33′16.″3	4.0546949	11342.14	
Сарычай	55 2 55.2	55.1	55 2 55.0	3.9845399	9650.28	
Чирухъ	19 23	48.8	19 23 48.7	3.5921163	3909.46	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Перанга	141° 0′55.″0	55.″5	141° 0′55.0	4.4358529	27280.54	
Тлиль	13 17 24.9	24.6	13 17 24.2	3.9986265	9968.42	
Чаквисъ-Тави	25 41 40.1	41.3	25 41 40.8	4.2741888	18801.34	
Σ = 1.″4	0.″0	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Тлиль	13°23′23.″8	24.″0	13°23′23.″6	4.0029836	10068.94	
Гоми	141 8 22.0	21.2	141 8 20.7	4.4358528	27280.54	
Чаквисъ-тави	25 28 14.2	16.2	25 28 15.7	4.2718096	18698.62	
Σ = 1.″4	0.″0	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Перанга	141°10′50.″1	50.″3	141°10′50.″1	4.1657596	14647.37	
Чирухъ	25 15 11.4	12.2	25 15 12.1	3.9986265	9968.42	
Чаквисъ-тави	13 33 58.5	58.9	13 33 58.8	3.7388491	5480.86	
Σ = 0.″4	0.″0	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Чирухъ	42°38′51.″6	51.″6	42°38′51.″6	4.0029836	10068.94	
Гоми	99 45 12.5	12.7	99 45 12.6	4.1657597	14647.37	
Чаквисъ-тави	37 35 55.8	55.8	37 35 55.8	3.9575170	9068.11	
Σ = 0.″1	— 0.″1	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Гоми	38°42′56.″7	53.″8	38°42′53.″7	3.8153886	6537.15	
Чаквисъ-тави	35 43 31.2	31.3	35 43 31.2	3.7855376	6102.92	
Гератъ-кесукъ-кая	105 33 38.1	35.3	105 33 35.1	4.0029836	10068.94	
Σ = 0.″4 Δ = — 5.″6	6.″0	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Гератъ-кесукъ-кая	137°54′ 8.″2	6.″4	137°54′ 6.″2	4.1047924	12728.94	
Гоми	23 20 56.2	56.7	23 20 56.6	3.8765144	7525.14	
Коронисъ-тави (отд. дер.)	18 44	57.3	18 44 57.2	3.7855376	6102.92	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Чаквисъ-тави	123°10′25.″4	24.″2	123°10′24.″0	4.1047925	12728.94	
Гоми	15 22 0.4	58.1	15 21 58.0	3.6052793	4029.76	
Коронисъ-тави (отд. дер.)	41 27	38.1	41 27 38.0	4.0029836	10068.94	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ саженъ.	Примѣчаніе.
Чаквисъ-тави	87°26′54.″2	54.″5	87°26′54.″4	3.8765143	7525.14	
Гератъ-кесукъ-кая . . .	32 20 30 1	32.0	32 20 31.9	3.6052791	4029.76	
Коронисъ (отд. дер.) . . .	60 12	33.8	60 12 33.7	3.8153886	6537.15	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Гератъ-кесукъ-кая	110°20′11.″1	13.″8	110°20′13.″6	4.0472666	11149.79	
Чаквисъ-тави	36 18 45.7	45.7	36 18 45.5	3.8476806	7041.75	
Хеба	33 21	1.0	33 21 0.9	3.8153886	6537.15	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Гоми	57°59′22.″9	19.″9	57°59′19.″5	4.0472666	11149.79	
Чаквисъ-тави	72 2 16.9	16.7	72 2 16.3	4.0971992	12508.33	
Хеба	49 58	24.6	49 58 24.2	4.0029836	10068.94	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Гоми	38°28′28.″6	31.″2	38°28′30.″6	4.0930884	12390.49	
Чаквисъ-тави	111 9 13.1	13.5	111 9 12.8	4.2688788	18572.86	
Болоко (Карашарвалъ) . .	30 22 19.3	17.2	30 22 16.6	4.0029836	10068.94	
Σ = 1.″9 Δ = + 0.″9	1.″0	1.″9	180° 0′ 0.″0			
Гератъ-кесукъ-кая	74° 4′57.″7	55.″4	74° 4′55.″4	4.0930883	12390.49	
Чаквисъ-тави	75 25 46.2	46.8	75 25 46.3	4.0958717	12470.15	
Болоко	30 29 16.0	18.8	30 29 18.3	3.8153886	6537.15	
Σ = 1.″0 Δ = + 1.″1	— 0.″1	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Чаквисъ-тави	39° 7′ 0.″5	1.″4	39° 7′ 0.″9	3.9012830	7966.78	
Хеба	78 52 48.1	49.0	78 52 48.5	4.0930883	12390.49	
Болоко	62 0 10.3	11.1	62 0 10.6	4.0472666	11149.79	
Σ = 1.″5 Δ = + 2.″6	— 1.″1	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Коронисъ-тави	108°51′	54.″8	108°51′54.″6	4.0472666	11149.79	
Чаквисъ-тави	51 8 8.″5	8.6	51 8 8.5	3.9625788	9174.42	
Хеба	19 59	57.0	19 59 56.9	3.6052791	4029.76	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Коронисъ-тави	48°39′22.″2	21.″1	48°39′20.″9	3.8476808	7041.75	
Гератъ-кесукъ-кая	77 59 38.2	41.3	77 59 41.1	3.9625788	9174.42	
Хеба	53 20 59.5	58.2	53 20 58.0	3.8765143	7525.14	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Коронисъ-тави	102° 5′	49.″7	102° 5′49.″4	4.0958717	12470.15	
Гератъ-кесукъ-кая	41 44 27.″6	32.4	41 44 32.2	3.9289558	8490.94	
Болоко	36 9 37.6	38.6	36 9 38.4	3.8765143	7525.14	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Коронисъ-тави	120°50′34.″2	41.″0	120°50′40.″6	4.2688788	18572.86	
Гоми	23 6 42.0	38.7	23 6 38.4	3.9289558	8490.94	
Болоко	36 2 43.7	41.4	36 2 41.0	4.1047925	12728.94	
Σ = 1.″1	—	1.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Чаквисъ-тави	39° 7′ 0.″9	56.″2	39° 6′55.″9	3.9012830	7966.78	
Хеба	78 52	52. 6	78 52 52. 2	4.0930882	12390.49	
Болоко	62 0	12. 2	62 0 11. 9	4.0472666	11149.79	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Коронисъ-тави	53°26′	36.″1	53°26′35.″9	3.9012830	7966.78	
Хеба	58 52	56. 3	58 52 56. 1	3.9289558	8490.94	
Болоко	67 40 32.″4	28. 3	67 40 28. 0	3.9625788	9174.42	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Болоко	113°57′43.″5	43.″4	113°57′43.″1	4.1364964	13692.93	
Хеба	33 55	11. 5	33 55 11. 3	3.9222971	8361.75	
Батумскій	32 7 10. 4	5. 8	32 7 5. 6	3.9012830	7966.78	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Болоко (Карашарвалъ) . .	46°17′11.″1	11.″0	46°17′10.″8	3.8211648	6624.68	
Коронисъ-тави	65 49	45. 8	65 49 45. 6	3.9222972	8361.75	
Батумскій	67 53 0. 2	3. 8	67 53 3. 6	3.9289558	8490.94	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Болоко	108°43′45.″4	45.″2	108°43′45.″0	4.0813192	12059.22	
Хеба	32 32	27. 8	32 32 27. 6	3.8356516	6849.39	
Кахабери	38 43 45. 1	47. 6	38 43 47. 4	3.9012830	7966.78	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Болоко	5°13′58.″1	59.″7	5°13′59.″7	3.2208251	1662.74	
Батумскій	22 4 6. 2	9. 3	22 4 9. 3	3.8356517	6849.39	
Кахабери	152 41 49. 6	51. 1	152 41 51. 0	3.9222972	8361.75	
Σ = 0.″1 Δ = + 6.″2	— 6.″1	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Кахабери	49°32′32.″3	29.″3	49°32′29.″3	3.7177589	5221.06	
Батумскій	116 26 10. 2	7. 3	116 26 7. 2	3.7884803	6144.41	
Чаквисъ-тави	14 1 24. 0	23. 5	14 1 23. 5	3.2208251	1662.74	
Σ = 0.″1 Δ = — 5.″5	6.″5	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Хева	55°50′30.″9	31.″1	55°50′30.″2	4.2325402	17082.06	
Арсіанъ	84 12 9. 2	9. 5	84 12 8. 6	4.3125504	20537.64	
Бильбуллянъ 1-й	39 57 21. 9	22. 0	39 57 21. 2	4.1224463	13257.03	
Σ = 2.″6 Δ = + 0.″6	2.″0	2.″6	180° 0′ 0.″0			
Бильбуллянъ 1-й	72°19′ 3.″4	2.″0	72°19′ 1.″0	4.2891198	19458.97	
Арсіанъ	50 55 29. 5	27. 3	50 55 26. 3	4.2001755	15855.34	
Алагезъ	56 45 34. 1	33. 7	56 45 32. 7	4.2325402	17082.06	
Σ = 3.″0 Δ = — 4.″0	7.″0	3.″0	180° 0′ 0.″0			
Арсіанъ	78°29′32.″3	33.″2	78°29′32.″5	4.2983422	19876.61	
Алагезъ	27 54 27. 6	31. 7	27 54 31. 0	3.9774654	9494.35	
Улгаръ	73 35 49. 7	57. 2	73 35 56. 5	4.2891198	19458.97	
Σ = 2.″1 Δ = + 12.″5	— 10.″4	2.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Улгаръ	71°39′33.″8	29.″3	71°39′28.″4	4.2991013	19911.38	
Алагезь	36 59 3.1	2.0	36 59 1.1	4.1010443	12619.56	
Кюмбетъ (Кіанъ-дагъ) . .	71 21 29.3	31.4	71 21 30.5	4.2983422	19876.61	
Σ = 2.″7	6.″2	2.″7	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 3.″5						
Арсіанъ	58°35′23.″2	24.″2	58°35′22.″9	4.2991013	19911.38	
Алагезъ	64 53 30.7	31.2	64 53 29.8	4.3248113	21125.71	
Кюмбетъ	56 31 8.7	8.6	56 31 7.3	4.2891198	19458.97	
Σ = 4.″0	2.″6	4.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 1.″4						
Хева	65°40′50.″5	48.″6	65°40′47.″9	4.2573525	18086.42	
Арсіанъ	72 24 48.6	43.7	72 24 43.0	4.2769190	18919.91	
Курдыванъ	41 54 33.1	29.8	41 54 29.1	4.1224463	13257.03	
Σ = 2.″1	12.″2	2.″1	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 10.″1						
Хева	116°38′21.″2	21.″2	116°38′20.″5	4.3248715	21128.64	
Арсіанъ	29 14 50.1	50.1	29 14 49.4	4.0625399	11548.88	
Карчхалъ (сѣв.)	34 6	50.8	34 6 50.1	4.1224463	13257.03	
Σ = 2.″1	—	2.″1	180° 0′ 0.″0			
Арсіанъ	54°57′19.″1	19.″9	54°57′19.″1	4.2551071	17993.15	
Бильбулянъ 1-й	74 2 8.8	8.1	74 2 7.2	4.3248715	21128.64	
Карчхалъ (сѣв.)	51 0	34.5	51 0 33.7	4.2325402	17082.06	
Σ = 2.″5	—	2.″5	180° 0′ 0.″0			
Бильбулянъ 1-й	84°58′18.″2	18.″2	84°58′17.″5	4.3087874	20360.45	
Хоркетъ	61 40 57.1	56.3	61 40 55.6	4.2551071	17993.15	
Карчхалъ (сѣв.)	33 20	47.6	33 20 46.9	4.0505869	11235.33	
Σ = 2.″1	—	2.″1	180° 0′ 0.″0			
Хева	38°34′42.″7	43.″3	38°34′43.″0	3.9205630	8328.43	
Арсіанъ	44 27 18.8	14.0	44 27 13.7	3.9709708	9353.43	
Ахалдаба	96 58 5.7	3.7	96 58 3.3	4.1224463	13257.03	
Σ = 1.″0	7.″2	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 6.″2						
Арсіанъ	39°44′50.″4	53.″0	39°44′52.″6	4.0767427	11932.81	
Бильбулянъ 1-й	26 30 20.6	17.8	26 30 17.4	3.9205630	8328.43	
Ахалдаба	113 44 50.5	50.4	113 44 50.0	4.2325402	17082.06	
Σ = 1.″2	1.″5	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 0.″3						
Арсіанъ	27°57′29.″8	32.″0	27°57′31.″7	4.0576027	11418.33	
Курдыванъ	19 59 53.0	49.1	19 59 48.8	3.9205630	8328.43	
Ахалдаба	132 2 40.6	39.9	132 2 39.5	4.2573525	18086.42	
Σ = 1.″0	3.″4	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 2.″4						

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Хева	27° 6′ 7.″8	4.″7	27° 6′ 4.″3	4.0576027	11418.33	
Курдыванъ	21 54 40.1	42.0	21 54 41.6	3.9709708	9353.43	
Ахалдаба	130 59 13.6	14.5	130 59 14.1	4.2769190	18919.91	
Σ = 1.″2 Δ = — 0.″3	1.″5	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Хева	78° 3′38.″5	38.″5	78° 3′37.″9	4.1229644	13272.86	
Карчхалъ (сѣв.)	43 35	14.8	43 35 14.2	3.9709708	9353.43	
Ахалдаба	58 21 5.2	8.5	58 21 7.9	4.0625399	11548.88	
Σ = 1.″8	—	1.″8	180° 0′ 0.″0			
Хева	43°40′58.″4	56.″9	43°40′56.″3	4.0293478	10699.11	
Арсіанъ	77 28 17.6	18.7	77 28 18.0	4.1796180	15122.31	
Сапоро	58 50 48.8	46.3	58 50 45.7	4.1224463	13257.03	
Σ = 1.″9 Δ = — 2.″9	4.″8	1.″9	180° 0′ 0.″0			
Хева	21°59′58.″1	55.″8	21°59′55.″5	3.8744208	7488.95	
Курдыванъ	49 8 53.0	51.4	49 8 51.1	4.1796180	15122.31	
Сапоро	108 51 12.9	13.8	108 51 13.4	4.2769190	18919.91	
Σ = 1.″0 Δ = — 3.″0	4.″0	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Курдыванъ	27°14 12.″9	10.″0	27°14′ 9.″8	3.7682892	5865.29	
Ахалдаба	35 45 24.4	25.5	35 45 25.3	3.8744208	7488.95	
Сапоро	117 0 26.0	25.2	117 0 24.9	4.0576029	11418.33	
Σ = 0.″7 Δ — — 2.″6	3.″3	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Арсіанъ	92°35′47.″8	46.″1	92°35′45.″8	4.0892060	12280.21	
Джинъ-дагъ	60 29 59.4	59.6	60 29 59.3	4.0293478	10699.11	
Сапоро	26 54 18.7	15.2	26 54 14.9	3.7452695	5562.49	
Σ = 0.″9 Δ = — 5.″0	5.″9	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Ахалдаба	96°17′16.″2	19.″6	96°17′19.″3	4.0293478	10699.11	
Арсіанъ	33 0 58.8	62.1	33 0 61.9	3.7682892	5865.29	
Сапоро	50 41 35.7	39.1	50 41 38.8	3.9205630	8328.43	
Σ = 0.″8 Δ = + 10.″1	— 9.″3	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Арсіанъ	64° 8′55.″0	56.″9	64° 8′56.″2	4.2049858	16031.93	
Бильбулянъ 1-й	42 20 23.0	21.9	42 20 21.2	4.0791264	11998.48	
Куру-даранъ	73 30 36.8	43.4	73 30 42.6	4.2325402	17082.06	
Σ = 2.″2 Δ = + 7.″4	— 5.″2	2.″2	180° 0′ 0.″0			
Бильбулянъ 1-й	29°58′40.″4	41.″3	29°58′40.″9	3.9163953	8248.89	
Алагезъ	76 11 42.5	45.9	76 11 45.4	4.2049858	16031.93	
Куру-даранъ	73 49 35.8	34.2	73 49 33.7	4.2001755	15855.34	
Σ = 1.″4 Δ = + 2.″7	— 1.″3	1.″4	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Арсіанъ	65°16′ 7.″3	8.″5	65°16′ 8.″0	4.0711775	11780.87	
Улгаръ	67 40 32.4	38.4	67 40 37.9	4.0791264	11998.48	
Куру-даранъ	47 3 18.0	14.5	47 3 14.1	3.9774654	9494.35	
Σ = 1.″4	— 2.″2	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 3.″7						
Арсіанъ	43°33′ 6.″1	4.″2	43°33′ 4.″0	3.8243346	6673.21	
Улгаръ	35 3 10.4	7.2	35 3 7.0	3.7452676	5562.47	
Джинъ-дагъ	101 23 53.6	49.2	101 23 49.0	3.9774654	9494.35	
Σ = 0.″6	10.″1	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 9.″5						
Улгаръ	110°12′13.″1	12.″2	110°12′11.″9	4.2091104	16184.91	
Кюмбетъ	22 45 54.2	52.0	22 45 51.7	3.8243346	6673.21	
Джинъ-дагъ	47 1 56.2	56.7	47 1 56.4	4.1010443	12619.56	
Σ = 0.″9	3.″5	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 2.″6						
Алагезъ	52°49′20.″4	21.″4	52°49′20.″7	4.2091104	16184.91	
Кюмбетъ	48 35 35.1	36.8	48 35 36.1	4.1828606	15235.60	
Джинъ-дагъ	78 35 1.3	4.0	78 35 3.2	4.2991013	19911.38	
Σ = 2.″2	— 3.″2	2.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 5.″4						
Улгаръ	32°37′22.″0	23.″3	32°37′23.″1	3.8533176	7133.75	
Куру-даранъ	30 17 16.3	17.6	30 17 17.4	3.8243346	6673.21	
Джинъ-дагъ	117 5 18.5	19.7	117 5 19.5	4.0711775	11780.87	
Σ = 0.″6	— 3.″2	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 3.″8						
Хоркетъ	29°16′53.″2	51.″0	29°16′50.″9	3.8380971	6888.06	
Зампъ-дагъ	19 31 20.6	20.6	19 31 20.5	3.6726817	4706.32	
Хоросанъ	131 11 49.8	48.8	131 11 48.6	4.0251869	10597.10	
Σ = 0.″4	3.″6	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 3.″2						
Бильбулянъ 1-й	21°19′44.″3	44.″8	21°19′44.″7	3.6726817	4706.32	
Хоркетъ	38 56 5.3	3.9	38 56 3.7	3.9101662	8131.42	
Хоросанъ	119 44 7.7	11.8	119 44 11.6	4.0505869	11235.36	
Σ = 0.″5	— 2.″7	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 3.″2						
Бильбулянъ 1-й	32° 5′28.″9	30.″4	32° 5′30.″2	3.8380971	6888.06	
Зампъ-дагъ	38 50 30.7	31.2	38 50 31.0	3.9101662	8131.42	
Хоросанъ	109 4 2.5	59.0	109 4 58.8	4.0882692	12253.76	
Σ = 0.″6	2.″1	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 1.″5						
Хоркетъ	76°19′14.″6	15.″8	76°19′15.″6	3.7749883	5956.46	
Хоросанъ	53 31 48.4	49.5	53 31 49.4	3.6928338	4929.85	
Казъ-ларъ	50 8 54.1	55.1	50 8 55.0	3.6726817	4706.32	
Σ = 0.″4	— 2.″9	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 3.″3						

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Казъ-ларъ	94°56′ 4.″4	4.″8	94°56′ 4.″6	3.9237607	8389.97	
Хоросанъ	40 2 51.7	53.9	40 2 53.7	3.7338764	5418.47	
Курдыванъ	45 0 57.9	61.9	45 0 61.7	3.7749883	5956.46	
Σ = 0.″6	— 6.″0	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 6.″6						
Хоркетъ	58° 0′39.″8	43.″7	58° 0′43.″4	3.9237607	8389.97	
Хоросанъ	93 34 40.1	42.3	93 34 42.0	3.9944355	9872.69	
Курдыванъ	28 24 34.4	34.8	28 24 34.6	3.6726817	4706.32	
Σ = 0.″8	— 5.″7	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 6.″5						
Казъ-ларъ	73°18′38.″7	37.″6	73°18′37.″4	3.8492779	7067.70	
Курдыванъ	59 26 16.3	12.3	59 26 12.1	3.8030067	6353.41	
Бацъ	47 15 17.4	10.7	47 15 10.5	3.7338764	5418.47	
Σ = 0.″6	12.″4	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 11.″8						
Хоркетъ	40° 1′24.″8	18.″2	40° 1′17.″8	3.8492779	7067.70	
Курдыванъ	76 2 39.8	36.0	76 2 35.6	4.0280010	10665.98	
Бацъ	63 56 7.9	7.0	63 56 6.6	3.9944355	9872.69	
Σ = 1.″2	12.″5	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 11.″3						
Сапоро	28°31′43.″6	45.″9	28°31′45.″3	3.8492779	7067.70	
Курдыванъ	121 4 4.4	5.7	121 4 5.0	4.1029619	12675.41	
Бацъ	30 24 10.1	10.3	30 24 9.7	3.8744210	7488.95	
Σ = 1.″9	— 1.″9	1.″9	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 3.″8						
Хоросанъ	33°58′51.″3	50.″9	33°58′50.″5	3.8492779	7067.70	
Курдыванъ	104 27 14.2	13.3	104 27 12.9	4.0879649	12245.19	
Бацъ	41 33 58.5	57.0	41 33 56.6	3.9237607	8389.97	
Σ = 1.″2	4.″0	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 2.″8						
Хоркетъ	37°23′16.″4	8.″5	37°23′ 8.″3	3.7168336	5209.95	
Казъ-ларъ	107 32 52.6	50.8	107 32 50.6	3.9128246	8181.34	
Варцхнетъ	35 4 3.1	1.3	35 4 1.1	3.6928338	4929.85	
Σ = 0.″6	12.″1	2.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 11.″5						
Хоркетъ	55°41′51.″2	47.″6	55°41′47.″2	3.9327333	8565.12	
Курдыванъ	52 5 49.6	44.4	52 5 44.0	3.9128246	8181.34	
Варцхнетъ	72 12 31.2	29.2	72 12 28.8	3.9944355	9872.69	
Σ = 1.″2	12.″0	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 10.″8						
Бацъ	55° 4′29.″4	33.″2	55° 4′33.″1	3.7168337	5209.95	
Казъ-ларъ	34 3 30.2	34.0	34 3 33.9	3.5512849	3558.65	
Варцхнетъ	90 51 49.4	53.2	90 51 53.0	3.8030067	6353.41	
Σ = 0.″4	— 11.″0	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 10.″6						

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Бацъ	121° 8′ 4.″6	7.″4	121° 8′ 7.″3	3.8060218	6397.67	
Варцхнетъ	30 25 55.8	58.1	30 25 58.0	3.5781769	3785.97	
Сахкалъ	28 25 53.1	54.8	28 25 54.7	3.5512849	3558.65	
Σ = 0.″3	— 6.″5	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 6.″8						
Варцхнетъ	95°29′56.″7	54.″9	95°29′54.″5	4.0357481	10857.96	
Хоркетъ	35 54 36.1	33.8	35 54 33.5	3.8060218	6397.67	
Сахкалъ	48 35 34.4	32.3	48 35 32.0	3.9128246	8181.34	
Σ = 1.″0	7.″2	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 6.″2						
Хоркетъ	19°47′15.″0	13.″9	19°47′13.″7	3.5672363	3691.76	
Курдыванъ	95 20 55.3	57.8	95 20 57.6	4.0357481	10857.96	
Сахкалъ	64 51 52.0	48.9	64 51 48.7	3.9944355	9872.69	
Σ = 0.″6	2.″3	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 1.″7						
Сапоро	23°40′32.″7	36.″5	23°40′36.″4	3.5672363	3691.70	
Курдыванъ	101 45 48.9	49.7	101 45 49.5	3.9541994	8999.11	
Сахкалъ	54 33 36.4	34.3	54 33 34.1	3.8744210	7488.95	
Σ = 0.″5	— 2.″0	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 2.″5						
Ахалдаба	82°26′58.″3	55.″9	82°26′55.″7	3.8774311	7541.04	
Сапоро	47 6 13.7	14.7	47 6 14.6	3.7460754	5572.82	
Цептакала	50 26	49.8	50 26 49.7	3.7682892	5865.29	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Ахалдаба	84°17′39.″6	39.″5	84°17′39.″3	4.0170705	11400.90	
Хева	32 13 7.9	6.5	32 13 6.3	3.7460754	5572.82	
Цептакала	63 29	14.6	63 29 14.4	3.9709708	9535.43	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Бацъ	35°23′18.″7	21.″6	35°23′21.″4	3.8774311	7541.04	
Сапоро	41 22 28.7	26.6	41 22 26.4	3.9348388	8606.74	
Цептакала	103 14	12.5	103 14 12.2	4.1029619	12675.41	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Бацъ	46°59′11.″2	12.″0	64°59′11.″1	3.8214925	6629.68	
Сахкалъ	108 19 57.4	60.2	108 19 59.3	3.9348388	8606.74	
Цептакала	24 40 51.4	50.5	24 40 49.6	3.5781769	3785.97	
Σ = 2.″7	0.″0	2.″7	180° 0′ 0.″0			
Бацъ	65°47′28.″9	28.″8	65°47′28.″6	3.9350017	8609.97	
Курдыванъ	65 43 56.3	56.2	65 43 56.0	3.9348388	8606.74	
Цептакала	48 28	35.6	48 28 35.4	3.8492778	7067.70	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Хева	30°38′ 6.″1	6.″9	30°38′ 6.″8	3.7339809	5419.77	
Ахалдаба	30 56 13.6	12.3	30 56 12.2	3.7378167	5467.85	
Сакочъ	118 25 38.1	41.2	118 25 41.0	3.9709708	9353.43	
Σ = 0.″4	— 2.″2	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = + 2.″6						
Хева	62°51′14.″0	14.″0	62°51′13.″8	3.9677038	9283.33	
Цептакала	31 36	31.7	31 36 31.5	3.7378167	5467.85	
Сакочъ	85 32 17.1	14.9	85 32 14.7	4.0170705	11400.90	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Хева	35°44′21.″8	21.″8	35°44′21.″6	4.0473248	11151.28	
Сапоро	16 38	34.1	16 38 33.9	3.7378167	5467.85	
Сакочъ	127 37 4.9	4.7	127 37 4.5	4.1796180	15122.31	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Арсіанъ	71°17′45.″9	41.″8	71°17′41.″7	3.8974093	7896.04	
Ахалдаба	21 12 5.2	5.1	21 12 5.0	3.4792608	3014.82	
Желтая	87 30 9.7	13.4	87 30 13.3	3.9205630	8328.43	
Σ = 0.″3	0.″8	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 0.″5						
Сакочъ	91°51′13.″2	15.″1	91°51′14.″9	3.8974093	7896.04	
Ахалдаба	44 49 46.9	44.8	44 49 44.7	3.7458223	5569 58	
Желтая	43 19 6.5	0.5	43 19 0.4	3.7339809	5419.77	
Σ = 0.″4	6.″6	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 6.″2						
Хева	45°55′ 8.″0	3.″5	45°55′ 3.″2	3.8974093	7896.04	
Ахалдаба	75 46 0.5	56.1	75 45 55.8	4.0276255	10656.77	
Желтая	48 19 5.7	1.3	58 19 1.0	3.9709708	9535.43	
Σ = 0.″9	14.″2	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Δ = — 13.″3						

Б) СПИСОКЪ

ТРЕУГОЛЬНИКОВЪ III КЛАССА

вычисленныхъ по Шамхорскому базису.

Черноморскій рядъ, опредѣленный въ 1868—69 годахъ.

Треугольники III-го класса.

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Абедати	118°22′17.″62	26.″92	118°22′26.″42	4.3232635	21050.55	
Бія	27 19 3.55	59.61	27 18 59.11	4.0405685	10979.14	
Чокашъ (Джвари)	34 18 38.91	34.97	34 18 34.47	4.1298667	13485.49	
Σ = 1.″50 Δ = + 1.″42	0.″08	1.″50	180° 0′ 0.″00			
Бія	61° 4′43.″65	48.″06	61° 4′47.″03	4.2774689	18943.88	
Сотанжіо	76 33	52.69	76 33 51.65	4.3232635	21050.55	
Чокашъ	42 21 17.94	22.35	42 21 21.32	4.1638023	14581.50	
Σ = 3.″10	—	3.″10	180° 0′ 0.″00			
Абедати	70°16′11.″48	20.″78	70°16′20.″00	4.2774689	18943.88	
Сотанжіо	33 3	44.23	33 3 43.46	4.0405685	10979.14	
Чокашъ	76 39 53.45	57.32	76 39 56.54	4.2918673	19582.46	
Σ = 2.″33	—	2.″33	180° 0′ 0.″00			
Абедати	48°33′22.″83	17.″78	48°33′17.″23	4.0597082	11473.83	
Бія	69 40 55.63	50.58	69 40 50.02	4.1569819	14354.30	
Сел. Корцхели (куп. церкви)	61 45	53.31	61 45 52.75	4.1298667	13485.49	
Σ = 1.″67	—	1.″67	180° 0′ 0.″00			
Бія	18°42′52.″17	57.″22	18°42′57.″01	3.7184893	5229.85	
Сотанжіо	44 44 42.40	47.45	44 44 47.24	4.0597082	11473.83	
Сел. Корцхели	116 32	15.95	116 32 15.75	4.1638023	14581.50	
Σ = 0.″62	—	0.″62	180° 0′ 0.″00			
Квира № 1-й	61°47′16.″10	14.″10	61°47′13.″70	4.1548496	14283.99	
Охачхуе	91 41 32.25	30.25	91 41 29.85	4.2095867	16202.68	
Мѣст. Зугдиды (куп. церкви)	26 31	16.84	26 31 16.45	3.8596265	7238.13	
Σ = 1.″19	—	1.″19	180° 0′ 0.″00			
Квира № 1-й	17°53′24.″65	26.″65	17°53′26.″37	3.7072078	5095.74	
Сотанжіо	102 22 3.62	5.61	102 22 5.34	4.2095867	16202.68	
Мѣст. Зугдиды	59 44	28.56	59 44 28.29	4.1561766	14327.70	
Σ = 0.″82	—	0.″82	180° 0′ 0.″00			
Квира № 1-й	34° 3′35.″30	33.″67	34° 3′33.″36	4.0716036	11792.44	
Абедати	22 57 4.32	2.69	22 57 2.38	3.9143725	8210.55	
Сел. Пенджиха (куп. церкви)	122 59	24.58	122 59 24.26	4.2470170	17661.07	
Σ = 0.″94	—	0.″94	180° 0′ 0.″00			
Квира № 1-й	84°31′ 0.″34	1.″96	84°31′ 1.″73	4.0176088	10413.79	
Охачхуе	51 42 14.29	15.92	51 42 15.70	3.9143725	8210.55	
Пенджиха	43 46	42.80	43 46 42.57	3.8596265	7238.13	
Σ = 0.″68	—	0.″68	180° 0′ 0.″00			

Название Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Охачхуе	55°33′11.″34	11.″34	55°33′11.″00	3.9868167	9701.01	
Сотанжіо	62 16 48.88	52.87	62 16 52.53	4.0176088	10413.79	
Сел. Пенджиха	62 9	56.82	62 9 56.47	4.0171472	10402.73	
Σ = 1.″03	—	1.″03	180° 0′ 0.″00			
Абедати	60°47′34.″55	37.″42	60°47′35.″56	4.4041977	25362.83	
Сотанжіо	76 50 9.30	9.30	76 50 7.44	4.4516843	28293.35	
Поти (маякъ)	42 22	18.86	42 22 17.00	4.2918673	19582.46	
Σ = 5.″58	—	5.″58	180° 0′ 0.″00			
Бія	115°22′15.″29	12.″42	115°22′11.″63	4.4041977	25362.83	
Сотанжіо	33 19 60.85	60.85	33 20 0.07	4.1882163	15424.68	
Поти (маякъ)	31 17	49.08	31 17 48.30	4.1638023	14581.50	
Σ = 2.″35	—	2.″35	180° 0′ 0.″00			
Абедати	105°40′35.″68	35.″68	105°40′33.″82	4.5703261	37181.43	
Квира № 1-й	47 6 31.78	34.33	47 6 32.48	4.4516843	28293.35	
Гор. Поти (маякъ)	27 12	55.55	27 12 53.70	4.2470170	17661.07	
Σ = 5.″56	—	5.″56	180° 0′ 0.″00			
Сотанжіо	71°29′15.″95	14.″52	71°29′13.″97	4.1640607	14590.12	
Жепишха	61 46 35.88	34.44	61 46 33.89	4.1321648	13557.04	
Сел. Илори (колок. церкви)	46 44	12.70	46 44 12.14	4.0493944	11204.55	
Σ = 1.″66	—	1.″66	180° 0′ 0.″00			
Сотанжіо	32°13′22.″25	23.″68	32°13′23.″35	3.8603268	7249.81	
Сачино	85 38 34.18	35.60	85 38 35.27	4.1321648	13557.04	
Сел. Илори	62 8	1.72	62 8 1.38	4.0798940	12019.71	
Σ = 1.″00	—	1.″00	180° 0′ 0.″00			
Сачино	140°56′18.″78	16.″00	140°56′15.″86	4.1511239	14161.98	
Очемчирскій	19 42 30.06	26.97	19 42 26.83	3.8795795	7578.43	
Гупъ (первая открыт. верш. выше д. Гупъ)	19 21	17.44	19 21 17.31	3.8720441	7448.08	
Σ = 0.″41	—	0.″41	180° 0′ 0.″00			
Вовцке	72°46′21.″60	24.″37	72°46′24.″17	4.1511239	14161.98	
Очемчирскій	14 36 40.90	41.69	14 36 41.49	3.5729126	3740.35	
Гупъ	92 36	54.55	92 36 54.34	4.1706048	14811.70	
Σ = 0.″61	—	0.″61	180° 0′ 0.″00			
Абедати	120°17′29.″25	30.″56	120°17′29.″77	4.4328722	27093.94	
Бія	34 15 17.69	19.00	34 15 18.21	4.2470388	17661.95	
Гора Голяшъ (скала)	25 27	12.81	25 27 12.02	4.1298667	13485.49	
Σ = 2.″37	—	2.″37	180° 0′ 0.″00			
Чокашъ	150°45′16.″61	15.″30	150°45′15.″04	4.4328722	27093.94	
Бія	6 56 18.08	16.77	6 56 16.51	3.8260007	6698.86	
Голяшъ	22 18	28.72	22 18 28.45	4.3232635	21050.55	
Σ = 0.″79	—	0.″79	180° 0′ 0.″00			
Чумкузба	—	37.″07	29°36′36.″92	3.7675503	5855.32	
Ажъ-амгва	112°10′20.″54	20.69	112 10 20.54	4.0403731	10974.21	
Гумишха	—	2.70	38 13 2.54	3.8651802	7331.29	
Σ = 0.″46	—	0.″46	180° 0′ 0.″00			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Чумкузба	—	33.″71	47°28′33.″41	3.9216848	8349.97	
Чедымъ	75°36′28.″12	28.41	75 36 28.12	4.0403731	10974.21	
Гумишха	—	58.77	56 54 58.47	3.9773994	9492.89	
Σ = 0.″89	—	0.″89	180° 0′ 0.″00			
Лахта	39°31′ 7.″84	7.″80	39°31′ 7.″39	4.0659924	11641.16	
Апіанча	108 42 11.65	11.60	108 42 11.19	4.2387484	17328.00	
Сухумскій маякъ	31 46	41.83	31 46 41.42	3.9838170	9634.23	
Σ = 1.″23	—	1.″23	180° 0′ 0.″00			
Апіанча	56°15′24.″85	24.″90	56°15′24.″53	4.0145567	10340.86	
Чумкузба	69 24 16.62	16.67	69 24 16.29	4.0659924	11641.16	
Сухумскій маякъ	54 20	19.56	54 20 19.18	4.0044872	10103.88	
Σ = 1.″13	—	1.″13	180° 0′ 0.″00			
Лахта	27° 1′24.″99	25.″02	27° 1′24.″76	4.0145567	10340.86	
Чумкузба	130 24 57.98	58.01	130 24 57.74	4.2387484	17328.00	
Сухумскій маякъ	22 33	37.76	22 33 37.50	3.9411037	8731.80	
Σ = 0.″79	—	0.″79	180° 0′ 0.″00			
Чумкузба	44°21′ 0.″93	0.″93	44°21′ 0.″73	3.8590765	7228.97	
Ажъ-амгва	90 30 9.34	5.19	90 30 4.98	4.0145567	10340.86	
Сухумскій маякъ	45 8	54.49	45 8 54.29	3.8651802	7331.29	
Σ = 0.″61	—	0.″61	180° 0′ 0.″00			
Чумкузба	73°57′37.″65	38.″07	73°57′37.″65	4.1082886	12831.83	
Гумишха	—	36.69	50 45 36.27	4.0145567	10340.86	
Сухумскій маякъ	—	46.49	55 16 46.08	4.0403731	10974.21	
Σ = 1.″26	—	1.″25	180° 0′ 0.″00			
Ажъ-амгва	59°49′18.″33	19.″75	59°49′19.″36	4.0543668	11333.57	
М. Чедымъ	66 5 15.50	16.92	66 5 16.52	4.0786439	11985.16	
Гора Гыпета	54 5	24.52	54 5 24.12	4.0260703	10618.67	
Σ = 1.″19	—	1.″19	180° 0′ 0.″00			
М. Чедымъ	32°46′30.″37	28.″95	32°46′28.″81	3.7957137	6247.61	
Гумишха	100 52 53.69	52.27	100 52 52.12	4.0543668	11333.57	
Гора Гыпета	46 20	39.22	46 20 39.07	3.9216847	8349.97	
Σ = 0.″44	—	0.″44	180° 0′ 0.″00			
Ажъ-амгва	48°28′53.″25	57.″87	48°28′57.″45	4.0172211	10404.50	
М. Чедымъ	81 41 4.75	4.58	81 41 4.16	4.1382923	13749.67	
Гора на Бзыбск. хреб. . .	49 49	58.81	49 49 58.39	4.0260703	10618.67	
Σ = 1.″26	—	1.″26	180° 0′ 0.″00			
М. Чедымъ	48°22′23.″25	19.″47	48 22 19.22	3.8981196	7908.96	
Гумишха	79 31 20.69	18.38	79 31 18.13	4.0172211	10404.50	
Гора на Бзыбск. хреб. . .	52 6	22.90	52 6 22.65	3.9216847	8349.97	
Σ = 0.″75	—	0.″75	180° 0′ 0.″00			
Гумишха	84°35′44.″04	40.″18	84°35′39.″64	4.2064543	16086.23	
Сухумскій маякъ	42 49	53.28	42 49 52.74	4.0407978	10984.95	
Бомборскій	52 34 32.02	28.16	52 34 27.62	4.1082886	12831.83	
Σ = 1.″62	—	1.″62	180° 0′ 0.″00			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Гумишха	66°50′48.″23	52.″09	66°50′51.″85	4.0121080	10282.72	
Г. Гыпета	79 11	23.34	79 11 23.09	4.0407978	10984.95	
Бомборскій	33 57 41.44	45.30	33 57 45.06	3.7957137	6247.61	
Σ = 0.″73	—	0.″73	180° 0′ 0.″00			
Гумишха	72°34′46.″36	46.″21	72°34′45.″84	4.1086610	12783.83	
Сухумскій маякъ	34 59	49.65	34 59 49.29	3.8876111	7719.89	
Аварху	72 25 25.38	25.23	72 25 24.87	4.1082886	12831.83	
Σ = 1.″09	—	1.″09	180° 0′ 0.″00			
Гумишха	12° 0′	53.″97	12° 0′53.″91	3.5788193	3791.57	
Бомборскій	25 4 39.″01	38.71	25 4 38.64	3.8876111	7719.89	
Аварху	142 54 27.37	27.52	142 54 27.45	4.0407978	10984.95	
Σ = 0.″20	—	0.″20	180° 0′ 0.″00			
Гумишха	78°51′46.″06	46.″06	78°51′45.″88	3.9515361	8944.09	
Гыпета	57 52	23.33	57 52 23.14	3.8876111	7719.89	
Аварху	43 15 58.16	51.16	43 15 50.98	3.7957137	6247.61	
Σ = 0.″55	—	0.″55	180° 0′ 0.″00			
Бомборскій	59° 2′24.″01	24.″01	59° 2′23.″88	3.9515361	8944.09	
Гыпета	21 18	60.01	21 18 59.89	3.5788193	3791.57	
Аварху	99 38 36.36	36.36	99 38 36.23	4.0121080	10282.72	
Σ = 0.″38	—	0.″38	180° 0′ 0.″00			
Гумишха	27°58′	52.″09	27°58′51.″91	3.8655840	7338.11	
Аварху	122 26 27.″42	31.69	122 26 31.50	4.1205531	13199.37	
Ацкуркура	29 34 45.31	36.77	29 34 46.59	3.8876111	7719.89	
Σ = 0.″55	—	0.″55	180° 0′ 0.″00			
Гумишха	50°52′58.″79	54.″52	50°52′54.″27	4.0191077	10449.80	
Гыпета	101 28	56.24	101 28 55.99	4.1205531	13199.37	
Ацкуркура	27 38 1.44	9.98	27 38 9.74	3.7957137	6247.61	
Σ = 0.″74	—	0.″74	180° 0′ 0.″00			
Бомборскій	140°13′45.″39	8.″41	140°14′ 8.″37	3.8655840	7338.11	
Аварху	20 27 55.83	55.83	20 27 55.79	3.6032785	4011.24	
Ацкуркура	19 18 9.86	55.87	19 17 55.84	3.5788193	3791.57	
Σ = 0.″11	51.″08	0.″11	180° 0′ 0.″00			
Гыпета	22°17′32.″90	33.″08	22°17′32.″93	3.6032785	4011.24	
Бомборскій	81 11 44.40	44.59	81 11 44.43	4.0191077	10449.80	
Ацкуркура	76 30 42.62	42.80	76 30 42.64	4.0121080	10282.72	
Σ = 0.″47	59.″92	0.″47	180° 0′ 0.″00			
Бомборскій	58° 8′54.″91	51.″98	58° 8′51.″94	3.5505371	3552.52	
Ацкуркура	48 18 3.91	49.47	48 17 49.43	3.4945092	3122.55	
Аквасхетебъ	73 33 10.08	18.67	73 33 18.63	3.6032785	4011.24	
Σ = 0.″12	8.″90	0.″12	180° 0′ 0.″00			
Бомборскій	82° 5′13.″50	12.″73	82° 5′12.″68	3.6597243	4567.98	
Аварху	42 36 42.09	52.84	42 36 52.80	3.4945092	3122.55	
Аквасхетебъ	55 18 6.85	54.56	55 17 54.52	3.5788193	3791.57	
Σ = 0.″13	2.″44	0.″13	180° 0′ 0.″00			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Аквасхетебъ	25° 5′59.″54	52.″85	25° 5′52.″83	3.2597985	1818.86	
Ацкуркура	98 57 43. 36	36. 67	98 57 36. 64	3.6269283	4235.73	
Г. Хбапшира (дер. на горѣ)	55 56	30. 55	55 56 30. 53	3.5505371	3552.52	
Σ = 0.″07	—	0.″07	180° 0′ 0.″00			
Бомборскій	48° 4′34.″46	41.″15	48° 4′41.″10	3.6269283	4235.73	
Аквасхетебъ	98 39 18. 21	24. 90	98 39 24. 85	3.7503467	5627.90	
Г. Хбапшира (дер. на горѣ)	33 15	54. 10	33 15 54. 05	3.4945092	3122.55	
Σ = 0.″15	—	0.″15	180° 0′ 0.″00			
Лахта	26°34′11.″96	14.″39	26°34′14.″17	3.9071468	8075.07	
Чумкузба	124 30 10. 39	12. 82	124 30 12. 60	4.1725227	14877.25	
Городъ Сухумъ (казарма на горѣ. Труба) . . .	28 55	33. 46	28 55 33. 23	3.9411037	8731.80	
Σ = 0.″67	—	0.″67	180° 0′ 0.″00			
Чумбкузба	50°15′47.″81	45.″38	50°15′45.″20	3.8180641	6577.55	
Ажъ-амгва	70 44 43. 81	41. 38	70 44 41. 21	3.9071468	8075.07	
Городъ Сухумъ	58 59	33. 77	58 59 33. 59	3.8651802	7331.29	
Σ = 0.″53	—	0.″53	180° 0′ 0.″00			
Гумишха	45°42′44.″13	49.″52	45°42′48.″93	4.1534636	14238.48	
Бомборскій	100 45 40. 75	46. 15	100 45 45. 56	4.2909286	19540.18	
Гора за р. Бзыбомъ (острая)	33 31	26. 10	33 31 25. 51	4.0407978	10984.95	
Σ = 1.″77	—	1.″77	180° 0′ 0.″00			
Гумишха	29°44′46.″02	40.″62	29°44′40.″13	4.0170514	10400.43	
Ацкуркура	111 13 58. 08	52. 69	111 13 52. 19	4.2909286	19540.18	
Гора за р. Бзыбомъ (острая)	39 1	28. 17	39 1 27. 68	4.1205531	13199.37	
Σ = 1.″48	—	1.″48	180° 0′ 0.″00			
Акугра	123°41′20.″50	41.″32	123°41′40.″78	4.3676907	23317.97	
М. Чедымъ	34 3 50. 75	39. 67	34 3 39. 14	4.1958084	15696.70	
Г. на Кавказ. хреб. . . .	22 14	40. 61	22 14 40. 08	4.0256973	10609.56	
Σ = 1.″60	—	1.″60	180° 0′ 0.″00			
Чумкузба	22°44′28.″40	18.″26	22°44′17.″81	4.3676907	23317.97	
М. Чедымъ	148 12 40. 37	30. 23	148 12 29. 78	4.5021900	31782.64	
Гора на Кавказ. хреб. . .	9 2	72. 86	9 3 12. 41	3.9773994	9492.89	
Σ = 1.″35	—	1.″35	180° 0′ 0.″00			
Лахта	26°15′14. 05	17.″57	26°15′17.″46	3.5870164	3863.82	
Чумкузба	65 9 38. 57	36. 81	65 9 36. 69	3.8990751	7926.38	
Дзыхва	88 35	5. 97	88 35 5. 85	3.9411037	8731.80	
Σ = 0.″35	—	0.″35	180° 0′ 0.″00			
М. Чедымъ	21°33′50.″92	47.″40	21°33′47.″30	3.5870164	3863.82	
Чумкузба	42 59 13. 49	15. 46	42 59 15. 37	3.8554104	7168.20	
Дзыхва	115 26	57. 43	115 26 57. 33	3.9773994	9492.89	
Σ = 0.″29	—	0.″29	180° 0′ 0.″00			
Лахта	68°32′12. 75	13.″03	68°32 12. 59	4.1338536	13609.92	
Чумкузба	74 48 10. 94	6. 16	74 48 5. 72	4.1496039	14112.50	
Гора Псырсъ (на Кавк. хреб.)	36 39	42. 13	36 39 41. 69	3.9411037	8731.80	
Σ = 1.″32	—	1.″32	180° 0′ 0.″00			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
М. Чедымъ	104° 4′45.″56	45.″28	104° 4′45.″01	4.1338536	13609.92	
Чумкузба	33 20 51.95	46.61	33 20 46.34	3.8872227	7712.99	
Гора Псырсъ	42 34	28.93	42 34 28.65	3.9773994	9492.89	
Σ = 0.″82	—	0.″82	180° 0′ 0.″00			
Чумкузба	131°15′22.″25	23.″21	131°15′22.″62	4.3826237	24133.69	
Гумишха	28 45 14.88	15.84	28 45 15.24	4.1887339	15443.08	
Гора на Кавказск. хреб. (острый пикъ)	19 59	22.74	19 59 22.14	4.0403731	10974.21	
Σ = 1.″79	—	1.″79	180° 0′ 0.″00			
Ажъ-амгва	99°10′15.″11	13.″39	99°10′12.″89	4.3826237	24133.69	
Гумишха	66 58 17.43	18.29	66 58 17.79	4.3521444	22498.03	
Гора на Кавказск. хреб. (острый пикъ)	13 51	29.82	13 51 29.32	3.7675502	5855.32	
Σ = 1.″50	—	1.″50	180° 0′ 0.″00			
Чумкузба	35° 6′14.″79	12.″08	35° 6′11.″75	3 9790538	9529.14	
М. Чедымъ	109 56 48.62	47.55	109 56 47.22	4.1924802	15576.87	
Гора Ахаій-бохъ	34 56	1.35	34 57 1.03	3.9773994	9492.89	
Σ = 0.″98	—	0.″98	180° 0′ 0.″00			
Гумишха	84°52′44.″12	49.″54	84°52′49.″37	3.9790538	9529.14	
М. Чедымъ	34 20 23.12	19.28	34 20 19.10	3.7321328	5396.76	
Гора Ахаій-бохъ	60 46	51.70	60 46 51.53	3.9216847	8349.97	
Σ = 0.″52	—	0.″52	180° 0′ 0.″00			
Чумкузба	101°10′55.″17	60.″56	101°11′ 0.″27	4.1332826	13591.98	
Лахта	39 44 54.62	60.01	39 44 59.72	3.9474070	8859.46	
Г. Чедымъ (скала)	39 4	0.30	39 4 0.01	3.9411037	8731.80	
Σ = 0.″87	—	0.″87	180° 0′ 0.″00			
Апіанча	44° 7′69.″87	64.″48	44° 8′ 4.″00	4.1332826	13591.98	
Лахта	106 17 27.40	22.01	106 17 21.53	4.2726653	18735.50	
Г. Чедымъ (скала)	29 34	34.96	29 34 34.47	3.9838170	9634.23	
Σ = 1.″45	—	1.″45	180° 0′ 0.″00			
М. Чедымъ	91°56′ 6.″75	6.″75	91°56′ 6.″63	3.9660280	9247.58	
Гумишха	23 35 12.03	12.03	23 35 11.91	3.5684823	3702.39	
Г. Цыбышха	64 28	41.58	64 28 41.46	3.9216847	8349.97	
Σ = 0.″36	—	0.″36	180° 0′ 0.″00			
Ажъ-амгва	38°13′ 6.″00	6.″00	38°13′ 5.″82	3.9660280	9247.58	
Гумишха	118 43 13.19	13.19	118 43 13.01	4.1175646	13108.85	
Г. Цыбышха	23 3	41.36	23 3 41.17	3.7675503	5855.32	
Σ = 0.″55	—	0.″55	180° 0′ 0.″00			
Чумкузба	52°14′41.″43	40.″88	52°14′40.″42	4.0816955	12069.67	
Апіанча	86 18 49.73	49.18	86 18 48.71	4.1828202	15234.22	
Гора Цибельдинская . . .	41 26	31.34	41 26 30.87	4.0044872	10103.88	
Σ = 1.″40	—	1.″40	180° 0′ 0.″00			
Лахта	93°17′52.″05	52.″60	93°17′52.″35	4.0816955	12069.67	
Апіанча	33 51 62.75	63.30	33 52 3.05	3.8284851	6737.29	
Гора Цибельдинская . . .	52 50	4.85	52 50 4.60	3.9838170	9634.23	
Σ = 0.″75	—	0.″75	180° 0′ 0.″00			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Лахта	126°33'15."00	22."08	126°33'21."96	4.0767155	11932.06	
Чумкузба	17 26 19.56	26.64	17 26 26.52	3.6485652	4452.10	
Гора Таймазъ	36 0	11.64	36 0 11.52	3.9411037	8731.80	
Σ = 0."36	—	0."36	180° 0' 0."00			
Апіапча	56°34'51."25	37."78	56°34'37."33	4.0767155	11932.06	
Чумкузба	78 27 0.57	7.98	78 27 7.53	4.1463417	14006.89	
Гора Таймазъ	44 58	15.60	44 58 15.14	4.0044872	10103.88	
Σ = 1."36	—	1."36	180° 0' 0."00			
Аварху	63°15' 1."67	3."22	63°15' 3."07	4.0221710	10523.76	
Бомборскій	97 58 51.91	53.46	97 58 53.31	4.0670982	11670.73	
Гора Напра	18 46	3.77	18 46 3.62	3.5788193	3791.57	
Σ = 0."45	—	0."45	180° 0' 0."00			
Ацкуркура	118° 5'54."42	52."87	118° 5'52."76	4.0221710	10523.76	
Бомборскій	42 15 16.50	15.17	42 15 15.06	3.9042729	8021.82	
Гора Напра	19 38	52.29	19 38 52.18	3.6032785	4011.24	
Σ = 0."33	—	0."33	180° 0' 0."00			
Аварху	42°47' 7."28	7."50	42°47' 7."28	3.9042729	8021.82	
Ацкуркура	98 47 56.92	57.14	98 47 56.92	4.0670987	11670.73	
Гора Напра	38 24	56.03	38 24 55.80	3.8655840	7338.11	
Σ = 0."67	—	0."67	180° 0' 0."00			
Охачкуе	—	16."36	27°47'15."96	4.1638023	14581.50	
Сотанжіо	132°47' 9."00	9.50	132 47 9.00	4.3608662	22954.41	
Бія	—	35.44	19 25 35.04	4.0171472	10402.73	
Σ = 1."30	—	1."30	180° 0' 0."00			
Абедати	107° 4'16."56	10."82	107° 4' 9."97	4.3939519	24771.48	
Бія	41 34 20.29	14.55	41 34 13.70	4.2353844	17194.30	
Цацъ-киболь № 1-й . . .	31 21	37.19	31 21 36.33	4.1298667	13485.49	
Σ = 2."56	—	2."56	180° 0' 0."00			
Бія	27°23'51."71	57."45	27°23'56."44	4.0584241	11439.95	
Охачкуе	85 10 35.05	40.79	85 10 39.78	4.3939519	24771.48	
Цацъ-киболь № 1-й . . .	67 25	24.78	67 25 23.78	4.3608662	22954.41	
Σ = 3."02	—	3."02	180° 0' 0."00			
Бія	101°10'50."56	52."46	101°10'50."93	4.5478475	35305.92	
Абедати	56 48 45.33	47.23	56 48 45.70	4.4788344	30118.57	
Гора въ Турціи	22 0	24.91	22 0 23.37	4.1298667	13485.49	
Σ = 4."60	—	4."60	180° 0' 0."00			
Сотанжіо	49°57'38."79	36.89	49°57'34."32	4.5478475	35305.92	
Абедати	104 54 50.84	48.94	104 54 46.37	4.6489726	44562.81	
Гора въ Турціи	25 7	41.89	25 7 39.31	4.2918673	19582.46	
Σ = 7."72	—	7."72	180° 0' 0."00			
Вовцке	136° 1'46."13	51."20	136° 1'50."65	4.4264655	26697.19	
Очемчирскій	21 18 46.25	51.33	21 18 50.78	4.1454191	13977.16	
Гора на Кавказск. хребтѣ (хреб. Эрцогъ) . . .	22 39	19.13	22 39 18.57	4.1706048	14811.70	
= Σ 1."66	—	1."66	180° 0' 0."00			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Вовцке	99°54′35.″27	30.″18	99°54′29.″15	4.4123027	25840.61	
Адзюбжа	32 11 55. 71	50. 63	32 11 49. 60	4.1454191	13977.16	
Гора на Кавказск. хребтѣ (хреб. Эрцогъ) . . .	47 53	42. 28	47 53 41. 25	4.2891830	19461.80	
Σ = 3.″09	—	3.″09	180° 0′ 0.″0			
Женишха	63°16′43.″13	56.″22	63°16′55.″80	4.0672628	11675.16	
Вовцке	64 0 41. 06	54. 15	64 0 53. 73	4.0700142	11749.36	
Сел. Беслухба (Церк. вост. край крыши)	52 42	10. 89	52 42 10. 47	4.0169413	10397.80	
Σ = 1.″26	—	1.″26	180° 0′ 0.″00			
Вовцке	18° 6′18.″73	5.″64	18° 6′ 5.″51	3.5927364	3915.04	
Сачино	112 5 60. 07	46. 98	112 5 46. 84	4.0672628	11675.16	
Беслухба	49 47	7. 78	49 48 7. 65	3.9833837	9624.62	
Σ = 0.″40	—	0.″40	180° 0′ 0.″00			
Сотанжіо	20°44′26.″69	29.″56	20°44′29.″39	3.6514172	4481.44	
Охачкуе	103 57 47. 08	49. 95	103 57 49. 77	4.0891996	12280.03	
Гора Апшара	55 17	41. 01	55 17 40. 84	4.0171472	10402.73	
Σ = 0.″52	—	0.″52	180° 0′ 0.″00			
Сотанжіо	72°54′15.″62	12.″75	72°54′12.″05	4.2232219	16719.45	
Очемчирскій	44 35 24. 92	22. 05	44 35 21. 35	4.0891996	12280.03	
Гора Апшара	62 30	27. 30	62 30 26. 60	4.1908084	15517.02	
Σ = 2.″10	—	2.″10	180° 0′ 0.″00			

Черноморскій рядъ, проложенный Капитаномъ *Чевплянскимъ* въ 1887 году.

Арабика	98°55′44.″45	42.″20	98°55′42.″00	4.043043	11041.88	
Мамздышха	49 52 7. 69	3. 77	49 52 3. 57	3.931748	8545.70	
Ачибокъ-иперхора	31 12	14. 63	31 12 14. 43	3.762740	5790.79	
Σ = 0.″60	—	0.″60	180° 0′ 0.″00			
Мамздышха	34° 2′39.″86	43.″78	34° 2′43.″59	3.795828	6249.26	
Чипшира	98 25 38. 56	39. 72	98 25 39. 53	4.043043	11041.88	
Ачибокъ-иперхора	47 31	37. 07	47 31 36. 88	3.915574	8233.30	
Σ = 0.″57	—	0.″57	180° 0′ 0.″00			
Ацетуко	23°13′46.″3	44.″8	23°13′44.″8	3.525564	3354.01	
Ачха	125 40 14. 8	14. 5	125 40 14. 4	3.839378	6908.42	
Каменистая	31 5	60. 8	31 6 0. 8	3.642719	4392.57	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Ачха	35°45′43. 2	43.″5	35°45′43.″4	3.916942	8259.28	
Алаштраху	13 43 42. 6	43. 8	13 43 43. 8	3.525564	3354.01	
Каменистая	130 30	32. 8	130 30 32. 8	4.031204	10744.95	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Арабика	14°13′26.″85	34.″52	14°13′34.″51	3.245022	1758.01	
Мамздышха	39 49 17. 19	13. 68	39 49 17. 17	3.660966	4581.06	
Вѣха Мамздышха	125 57	11. 83	125 57 11. 82	3.762740	5790.79	
Σ = 0.″03	—	0.″03	180° 0′ 0.″00			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Мамздышха	44° 5′30.″36	33.″86	44° 5′33.″84	3.849861	7077.20	
Чипшира	9 57 23. 86	12. 13	9 57 12. 11	3.245022	1758.01	
Вѣха Мамздышха	125 57	14. 07	125 57 14. 05	3.915574	8233.30	
Σ = 0.″06	—	0.″06	180° 0′ 0.″00			
Гумишха	126°55′10.″3	11.″5	126°55′11.″2	4.224225	16758.12	
Акугра	34 41 47. 3	50. 4	34 41 50. 1	4.076715	11932.05	
Савай-башъ (скал. Дзыхва)	18 23	59. 0	18 22 58. 7	3.820237	6610.54	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″00			
Ачха	42°13′50.″0	48.″0	42°13′47.″5	4.224225	16758.12	
Акугра	117 23 41. 5	38. 4	117 23 37. 9	4.345133	22137.74	
Савай-башъ (скал. Дзыхва)	20 22	35. 1	20 22 34. 6	3.938596	8681.48	
Σ = 1.″5	—	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Ачха	41° 9′26.″30	31.″58	41° 9′31.″43	3.935934	8628.48	
Алаштраху	13 52 52. 44	4. 18	13 53 4. 03	3.497758	3145.99	
Лакорози-тау	124 57	24. 69	124 57 24. 54	4.031204	10744.95	
Σ = 0.″45	—	0.″45	180° 0′ 0.″00			
Алаштраху	94°47′37.″83	26.″09	94°47′25.″93	4.025784	10611.68	
Мухурша	54 7 51. 02	21. 66	54 7 21. 50	3.935934	8628.48	
Лакорози-тау	31 4	12. 73	31 5 12. 57	3.740236	5498.40	
Σ = 0.″48	—	0.″48	180° 0′ 0.″00			
Алаштраху	22° 8′41.″7	38.″3	22° 8′38.″3	3.365088	2317.86	
Мухурша	94 27 21. 5	19. 4	94 27 19. 4	3.787508	6130.67	
Чедымъ (туръ на скалѣ) .	63 23	2. 3	63 23 2. 3	3.740236	5498.40	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Мухурша	131°36′23.″0	25.″2	131°36 25 2	3.955182	9019.50	
Гумишха	11 4 36. 4	43. 8	11 4 43. 8	3.365088	2317.86	
Чедымъ (туръ на скалѣ) .	37 19	51. 0	37 18 51. 0	3.864030	7311.90	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Ачха	52° 4′ 1.″2	9.″8	52° 4′ 9.″7	3.697510	4983.22	
Ацетука	83 52 50. 3	55. 2	83 52 55. 1	3.798086	6281.83	
Аджара скала	44 3	55. 2	44 2 55. 2	3.642719	4392.57	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Ачха	109°21′56.″8	48. 2	109°21′48.″0	4.150160	14130.58	
Алаштраху	24 48 3. 6	50. 1	24 47 50. 0	3.798086	6281.83	
Аджара скала	45 50	22. 3	45 50 22. 0	4.031204	10744.95	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Чипшира	40° 7′10.″5	56.″5	40° 6′56.″3	3.928115	8474.52	
Ачха	90 59 29. 8	18. 3	90 59 18. 1	4.118943	13150.52	
Агепета (Ацетука)	48 53	45. 8	48 53 45. 6	3.996101	9910.62	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Ачха	43° 7′54.″4	5.″9	43° 8′ 5.″8	3.764801	5818.36	
Лоюбъ	84 46 15. 7	21. 8	84 46 21. 7	3.928115	8474.52	
Агепета (Ацетука) . . .	52 5	32. 6	52 5 32. 5	3.827001	6714.30	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Чипшира	73°34′45.″10	42.″0	73°34′41.″66	4.012116	10282.90	
Бомборы	34 49 47.83	45.2	34 49 44.85	3.786939	6122.64	
Гыпета (верш. острая) . .	71 35	33.85	71 35 33.49	4.007394	10171.71	
Σ = 1.″05	—	1.″05	180° 0′ 0.″00			
Бомборы	33°57′47.″40	50.″04	33°57′49.″73	3.795733	6247.89	
Гумишха	66 50 52.09	55.20	66 50 54.89	4.012116	10282.90	
Гыпета (верш. острая) . .	79 11	15.69	79 11 15.38	4.040798	10984.95	
Σ = 0.″93	—	0.″93	180° 0′ 0.″00			
Арабика	20° 1′28.″7	32.″30	20° 1′32.″14	3.784477	6088.03	
Чипшира	127 28 53.0	54.90	127 28 54.74	4.149466	14108.03	
Дзышра	32 29	33.28	32 29 33.12	3.980020	9550.36	
Σ = 0.″48	—	0°48	180° 0′ 0.″00			
Чипшира	95°37′21.″1	19.″2	95°37′19.03	4.091864	12355.60	
Бомборы	29 21 54.5	52.4	29 21 52.23	3.784477	6088.03	
Дзышра	55 0	48.91	55 0 48.74	4.007394	10171.71	
Σ = 0.″51	—	0.″51	180° 0′ 0.″00			
Мамздышха	86°46′29.″64	30.″27	86°46′30.″03	4.036931	10887.51	
Чипшира	44 11 53.24	54.84	44 11 54.60	3.880943	7602.27	
Пицунда. Монастырь на берегу Чернаго моря	49 1	35.61	49 1 35.37	3.915574	8233.30	
Σ = 0.″72	—	0.″72	180° 0′ 0.″00			
Чипшира	114°25′56.″24	54.″64	114°25′54.″19	4.283892	19226.13	
Гумишха	31 2 13.16	11.00	31 2 10.54	4.036931	10887.51	
Пицунда. Монастырь на берегу Чернаго моря	34 31	55.73	34 31 55.37	4.078116	11970.61	
Σ = 1.″37	—	1.″37	180° 0′ 0.″00			
Ацетука	23°14′33.″3	33.″3	23°14′33.″2	4.086306	12198.54	
Ачха	148 35 16.5	16.5	148 35 16.4	4.207112	16110.62	
Столовая	8 10	10.5	8 10 10.4	3.642719	4392.57	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″00			
Ачха	76°52′17.″7	17.″7	76°52′17.″4	4.122840	13269.06	
Акугра	63 32 51.7	51.7	63 32 51.4	4.086306	12198.54	
Столовая	39 34	51.5	39 34 51.2	3.938596	8681.48	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Абгара	43° 5′43.″27	40.″38	43° 5′40.″30	3.745726	5568.34	
Арабика	94 32 15.20	11.28	94 32 11.20	3.909813	8124.80	
Пшегишха	42 22	8.58	42 22 8.50	3.739772	5492.52	
Σ = 0.″24	—	0.″24	180° 0′ 0.″00			
Арабика	123°12′ 6.″05	9.″97	123°12′ 9.″90	3.999684	9992.72	
Мамздышха	27 47 25.69	30.70	27 47 30.63	3.745726	5568.34	
Пшегишха	29 0	19.54	29 0 19.47	3.762740	5790.79	
Σ = 0.″21	—	0.″21	180° 0′ 0.″00			
Чипшира	111°30′29.″3	40.″6	111°30′40.″5	4.092623	12377.20	
Мамздышха	30 15 8.7	20.6	30 15 20.5	3.826288	6703.29	
Дурипшъ (дерево)	38 14	59.1	38 14 59.0	3.915574	8233.30	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Мамздышха	14°54′28.″7	16.″8	14°54′16.″7	3.586041	3855.15	
Бомборы	55 40 13. 7	8. 7	55 40 8. 6	4.092623	12377.20	
Дуринчъ (дерево)	109 25	34. 8	109 25 34. 7	4.150295	14134.97	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″00			
Ачха	64°54′13.″4	9.″5	64°54′ 9.″0	4.262238	18291.04	
Акугра	89 38 41. 6	30. 3	89 38 29. 8	4.305306	20197.90	
Псышъ	25 27	21. 7	25 27 21. 2	3.938596	8681.48	
Σ = 1.″5	—	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Акугра	9°43′18.″8	30.″1	9°43′30.″0	3.976082	9464.16	
Мухурша	160 56 41. 2	45. 4	160 56 45. 0	4.262238	18291.04	
Псышъ	9 20	45. 1	9 20 45. 0	3.958202	9082.42	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	47°20′12.″1	8.″2	47°20′ 8.″1	3.829855	6758.57	
Перевальная	46 21 5. 7	9. 3	46 21 9. 2	3.822866	6650.68	
Аибга	86 18	42. 9	86 18 42. 7	3.962472	9172.16	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	20°17′ 2.″6	6.″5	20°17′ 6.″4	3.828970	6744.81	
Абгара (ахъ-хагъ)	19 59 28. 5	23. 0	19 59 22. 9	3.822866	6650.68	
Аибга	139 43	30. 9	139 43 30. 7	4.099564	12576.62	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Перевальная	22°59′42.″0	38.″4	22°59′38.″3	3.828970	6744.81	
Абгара (ахъ-хагъ)	23 2 30. 3	35. 8	23 2 35. 7	3.829855	6758.57	
Аибга	133 57	46. 3	133 57 46. 0	4.094406	12428.14	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Ачха	74°18′50.″91	49.″21	74°18′48.″98	4.008769	10203.98	
Акугра	50 41 30. 32	26. 10	50 41 25. 87	3.913845	8200.58	
Санчаро. (Перевалъ на главн. Кавказ. хребтѣ)	54°59	45. 38	54 59 45. 15	3.938596	8681.48	
Σ = 0.″69	—	0.″69	180° 0′ 0.″00			
Акугра	101°23′58.″41	2.″63	101°24′ 2.″39	4.120883	13209.39	
Гумишха	49 13 12. 80	17. 26	49 13 17. 02	4.008770	10203.98	
Санчаро. (Перевалъ на главн. Кавказ. хребтѣ)	29 22	40. 83	29 22 40. 59	3.820237	6610.54	
Σ = 0.″72	—	0.″72	180° 0′ 0.″00			
Мамздышха	41° 0′ 8.″64	14.″59	41° 0′14.″27	4.033843	10810.40	
Чипшира	109 0 53. 54	57. 80	109 0 57. 48	4.192495	15577.39	
Гудоуты (Церковь)	29 58	48. 57	29 58 48. 25	3.915574	8233.30	
Σ = 0.″96	—	0.″96	180° 0′ 0.″00			
Чипшира	49°36′55.″94	51.″68	49°36′51.″33	3.982992	9615.95	
Гумишха	58 54 21. 96	19. 98	58 54 19. 63	4.033843	10810.40	
Гудоуты (Церковь)	71 28	49. 39	71 28 49. 04	4.078116	11970.61	
Σ = 1.″05	—	1.″05	180° 0′ 0.″00			
Чипшира	49°28′31.″20	33.″41	49°28′33.″11	4.055022	11350.68	
Акугра	103 59 34. 67	37. 69	103 59 37. 39	4.134883	13642.16	
Ново-афонъ. Часовня монастыря на горѣ . .	26 31	49. 80	26 31 49. 50	3.824122	6669.94	
Σ = 0.″9	—	0.″90	180° 0′ 0.″00			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Акугра	24°40′59.″72	56.″70	24°40′56.″59	3.779233	6014.96	
Гумишха	127 59 57.70	56.85	127 59 56.74	4.055022	11350.68	
Ново-афонъ. Часовня монастыря на горѣ	27 19	6.78	27 19 6.67	3.820237	6610.54	
Σ = 0.″33	—	0.″33	180° 0′ 0.″00			
Перевальная	59°56′44.″40	44.″40	59°56′44.″19	4.031721	10757.73	
Абгара (ахъ-хагъ)	30 37 41.77	41.77	30 37 41.56	3.801542	6332.01	
Аишха	89 25	34.46	89 25 34.25	4.094406	12428.14	
Σ = 0.″63	—	0.″63	180° 0′ 0.″00			
Абгара (ахъ-хагъ)	42°31′56.″10	56.″10	42°31′55.″90	3.899802	7939.66	
Ацетука	66 20 26.56	26.56	66 20 26.36	4.031721	10757.73	
Аишха	71 7	37.95	71 7 37.74	4.045852	11113.54	
Σ = 0.″6	—	0.″61	180° 0′ 0.″00			
Перевальная	64°35′15.″70	26.″80	64°35′26.″22	4.072420	11814.62	
Абгара (ахъ-хагъ)	43 34 18.37	28.82	43 34 28.24	3.955015	9016.02	
Лоюбъ-цухе	71 50	6.12	71 50 5.54	4.094406	12428.14	
Σ = 1.″74	—	1.″74	180° 0′ 0.″00			
Абгара (ахъ-хагъ)	29°35′19.″50	9.″05	29°35′ 8.″91	3.770349	5893.17	
Ацетука	81 48 47.06	39.23	81 48 39.09	4.072420	11814.62	
Лоюбъ-цухе	68 35	12.14	68 36 12.00	4.045852	11113.54	
Σ = 0.″42	—	0.″42	180° 0′ 0.″00			
Арабика	65°20′ 9.″40	9.″40	65°20′ 9.″15	4.127118	13400.41	
Чипшира	74 17 52.36	52.36	74 17 52.10	4.152147	14195.39	
Аджара	40 21	59.00	40 21 58.75	3.980020	9550.36	
Σ = 0.″76	—	0.″76	180° 0′ 0.″00			
Чипшира	64°27′10.″44	10.″44	64°27′10.″00	4.083610	12123.00	
Акугра	85 47 8.59	8.59	85 47 8.15	4.127118	13400.41	
Аджара	29 45	43.29	29 45 42.85	3.824122	6669.94	
Σ = 1.″32	—	1.″32	180° 0′ 0.″00			
Ачха	68° 2′56.″91	56.″91	68° 2′56.″69	4.070072	11750.92	
Акугра	68 41 49.02	49.02	68 41 48.80	4.072020	11803.76	
Алаштрахи № 2-й	43 15	14.73	43 15 14.51	3.938596	8681.48	
Σ = 0.″66	—	0.″66	180° 0′ 0.″00			
Акугра	83°23′39.71	39.″71	83°23′39.″57	4.107303	12802.74	
Гумишха	65 44 52.30	52.30	65 44 52.16	4.070072	11750.92	
Алаштраху № 2-й	30 51	28.41	30 51 28.27	3.820237	6610.54	
Σ = 0.″42	—	0.″42	180° 0′ 0.″00			
Мамздышха	44°50′15.″64	18.″52	44°50′18.″19	4.004018	10092.95	
Бомборы	36 5 21.34	22.78	36 5 22.45	3.925914	8431.72	
Чипшира № 2-й	99 4	19.69	99 4 19.36	4.150295	14135.00	
Σ = 0.″98	—	0.″98	180° 0′ 0.″00			
Бомборы	67°43′49.″23	47.″79	67°43′47.″44	4.070729	11767.70	
Гумишха	52 31 41.11	36.64	52 31 36.29	4.004018	10092.95	
Чипшира № 2-й	59 44	36.62	59 44 36.27	4.040798	10984.95	
Σ = 1.″05	—	1.″05	180° 0′ 0.″00			

Треугольники, связывающіе Черноморскій второклассный рядъ съ Закубанскимъ второкласснымъ рядомъ тріангуляціи Сѣвернаго Кавказа, опредѣленные Капитаномъ *Первасомъ* въ 1886 году.

Названіе ΔΔ-въ	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Медежуи-кушкъ	57°27′12.″5	16.″0	57°27′15.″5	4.082878	12102.58	
Камышъ Западный . . .	43 31 46.2	48.4	43 31 48.0	3.995122	9888.30	
Амуко	79 0	57.0	79 0 56.5	4.149040	14094.19	
Σ = 1.″36	—	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Камышъ Западный . . .	60°20′ 7.″5	9.″7	60°20′ 9.″3	4.048825	11189.78	
Учь-дере	70 1 14.9	18.2	70 1 17.7	4.082878	12102.58	
Амуко	49 38	3.3	49 38 33.0	3.991799	9812.94	
Σ = 1.″19	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Учь-дере	81°40′34.″8	32.″0	81°40′31.″5	4.210868	16250.68	
Чугусапха	42 56 53.7	52.1	42 56 51.5	4.048825	11189.78	
Амуко	55 22	37.6	55 22 37.0	4.130820	13515.12	
Σ = 1.″72	—	1.″7	180° 0′ 0.″0			
Нагой-кошка	18°19′52.″0	53.″7	18°19′53.″5	3.786014	6109.61	
Медежуи-кушкъ	38 19 22.1	23.3	38 19 23.1	4.080831	12045.67	
Атаказуапха (Чура) . . .	123 20	43.7	123 20 43.4	4.210253	1622.76	
Σ = 0.″71	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	76° 9′ 2.″1	3.″6	76° 9′ 3.″3	4.144739	13955.29	
Камышъ Западный . . .	25 9 19.4	19.2	25 9 18.9	3.786014	6109.61	
Атаказуапха (Чура) . . .	78 41	38.2	78 41 37.8	4.149040	14094.19	
Σ = 0.″96	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Камышъ Западный . . .	62°16′ 7.″4	7.″8	62°16′ 6.″8	4.308092	20327.86	
Чугусапха	37 25 9.2	13.8	37 25 12.7	4.144739	13955.29	
Атаказуапха (Чура) . . .	80 18	41.6	80 18 40.5	4.354842	22638.21	
Σ = 3.″23	—	3.″2	180° 0′ 0.″0			
Чугусапха	28°11′41.″3	44.″0	28°11′43.″5	3.888405	7734.02	
Чемтлешупха (Маврикошха)	83 6 13.6	12.0	83 6 11.5	4.210868	16250.56	
Амуко	68 42	5.4	68 42 5.0	4.183297	15250.96	
Σ = 1.″35	—	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Чугусапха	51°12′ 3.″5	2.″8	51°12′ 2.″1	4.098288	12539.71	
Пластунскій сигн.	71 24 52.2	52.6	71 24 52.0	4.183297	15250.96	
Чемтлешупха	57 23	6.5	57 23 5.9	4.132030	13552.84	
Σ = 1.″86	—	1.″9	180° 0′ 0.″0			
Чугусапха	21°51′49.″2	44.″8	21°51′44.″4	3.923686	8388.54	
Чемтлешупха	115 31 40.4	38.8	115 31 38.3	4.308092	20327.86	
Атаказуапха	42 36	37.7	42 36 37.3	4.183297	15250.96	
Σ = 1.″33	—	1.″3	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Учь-дере	27°13′ 6.″0	8.″2	27°13′ 8.″1	3.742710	5529.81	
Камышъ-Западный	27 2 13.9	23.6	27 2 23.5	3.740061	5496.17	
Навагинскій сигн.	125 44 27.6	28.5	125 44 28.4	3.991799	9812.94	
Σ = 0.″28	47.″5	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Пластунскій сигн.	79° 7′42.″8	44.″5	79° 7′44.″5	3.740061	5496.17	
Учь-дере	43 59 45.5	44.5	43 59 44.4	3.589662	3887.45	
Навагинскій сигн.	56 25 31.1	31.2	56 52 31.1	3.670901	4687.07	
Σ = 0.″21	59.″4	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Камышъ Западный . . .	33°17′53.″6	46.″7	33°17′46.″6	3.907035	8073.00	
Навагинскій сигн.	124 36 45.0	56.9	124 36 56.7	4.082878	12102.58	
Амуко	22 5	16.8	22 5 16.7	3.742710	5529.81	
Σ = 0.″42	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Камышъ Западный	10° 1′28.″9	28.″2	10° 1′28.″1	3.807561	6420.39	
Пластунскій сигн.	155 11 13.0	12.6	155 11 12.5	4.189737	15478.79	
Шейетхъ	14 47 19.4	19.5	14 47 19.4	3.973815	9414.88	
Σ = 0.″29	1.″3	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Камышъ Западный . . .	42°14′23.″0	25.″2	42°14′24.″7	4.018091	10425.36	
Шейетхъ	51 17 49.2	48.0	51 17 47.5	4.082878	12102.58	
Амуко	86 27	48.3	86 27 47.8	4.189737	15478.79	
Σ = 1.″45	—	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Шейетхъ	85°36′58.″5	26.″6	85°36′26.″5	3.884321	7661.63	
Пластунскій сигн.	37 43 22.0	17.3	37 43 17.1	3.672237	4701.51	
Бзныгъ (дерево)	56 40	16.5	56 40 16.3	3.807561	6420.39	
Σ = 0.″35	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Пластунскій сигн.	38°44′43.″1	41.″3	38°44′41.″1	3.910035	8128.96	
Чемтлешупха	36 8 51.5	53.0	36 8 52.7	3.884321	7661.63	
Бзныгъ (дерево)	105 6	26.4	105 6 26.1	4.098288	12539.71	
Σ = 0.″69	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Чугусапха	79°20′15.″5	17.″7	79°20′17.″5	4.127178	13402.25	
Пластунскій сигн.	17 3 18.1	26.1	17 3 25.9	3.602092	4000.29	
Чухухъ	83 36	16.8	83 36 16.6	4.132030	13552.84	
Σ = 0.″62	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Чугусапха	59°23′44.″0	44.″3	59°23′44.″1	4.078598	11983.89	
Учь-дере	16 41 52.3	48.6	16 41 48.5	3.602092	4000.29	
Чухухъ	103 54	27.6	103 54 27.4	4.130820	13515.12	
Σ = 0.″54	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Пластунскій сигн.	62°31′11.″6	4.″7	62°31′ 4.″5	4.078598	11983.89	
Учь-дере	97 10 50.″5	46.2	97 10 46.0	4.127178	13402.25	
Чухухъ	20 18	9.7	20 18 9.5	3.670901	4687.07	
Σ = 0.″64	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Чугусапха	37° 2′43.″0	42.″9	37° 2′42.″8	3.637375	4338.85	
Шейетхъ	48 25 20.0	16.6	48 25 16.5	3.731384	5387.46	
Осакай (Осокоай)	94 32	0.8	94 32 00.7	3.856096	7179.53	
Σ = 0.″26	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Чугусапха	41°33′40.″3	38.″6	41°33′38.″4	4.007338	10170.39	
Пластунскій сигн.	20 34 23.4	27.8	20 34 27.6	3.731384	5387.46	
Осакай (Осокоай)	117 51	56.2	117 51 56.0	4.132030	13552.84	
Σ = 0.″56	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Кепшъ	45°44′55.″1	56.″7	45°44′56.″5	3.865302	7333.35	
Камышъ Западный	90 37 3.1	3.5	90 37 3.3	4.010187	10237.33	
Адлеръ (Деревня. Сигн. на берегу моря)	43 38 4.2	0.4	43 38 0.2	3.849087	7064.59	
Σ = 0.″60	2.″4	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Кепшъ	74°21′15.″4	12.″5	74°21′12.″2	4.025678	10609.09	
Ахахча № 2-й	68 18	43.3	68 18 43.0	4.010187	10237.33	
Адлеръ (Деревня. Сигн. на берегу моря)	37 19 54.2	65.0	37 19 64.8	3.824882	6681.63	
Σ = 0.″76	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Кепшъ	84°44′23.″0	24.″0	84°44′23.″5	4.164573	14607.40	
Абгара (Кыцырха) . . .	44 15	24.5	44 15 24.1	4.010187	10237.33	
Адлеръ (Деревня. Сигн. на берегу моря)	51 0 9.9	12.8	51 0 12.4	4.056933	11400.74	
Σ = 1.″34	—	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Камышъ Западный	61°35′24.″6	22.″5	61°35′22.″2	4.025678	10609.09	
Ахахча № 2-й	37 26	36.1	37 26 35.8	3.865302	7333.35	
Адлеръ (Деревня. Сигн. на берегу моря)	80 57 58.4	62.3	80 57 62.0	4.075997	11912.33	
Σ = 0.″89	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Камышъ Западный . . .	59°40′53.″7	53.″1	59°40′52.″7	4.164573	14607.40	
Абгара (Кыцырха)	25 40	54.2	25 40 53.8	3.865302	7333.35	
Адлеръ (Сигн. на бер. моря)	94 38 14.1	13.9	94 38 13.5	4.227020	16866.31	
Σ = 1.″23	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Кепшъ	43° 6′ 2.″8	4.″4	43° 6′ 4.″2	3.846738	7026.48	
Адлеръ (Сигн. на бер. моря)	41 28 41.3	41.4	41 28 41.3	3.833211	6811.00	
Камышъ Восточный . . .	95 25 14.5	14.7	95 25 14.5	4.010187	10237.33	
Σ = 0.″5	58.″6	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Кепшъ	117°27′18.″2	17.″6	117°27′17.″4	4.061918	11532.35	
Ахахча	31 36	22.7	31 36 22.5	3.833211	6811.00	
Камышъ Восточный . . .	30 56 19.0	20.2	30 56 20.1	3.824882	6681.63	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Адлеръ (Сигн. на бер. моря)	78°48′35.″5	39.″8	78°48′39.″5	4.061918	11532.35	
Ахахча	36 42	21.3	36 42 21.0	3.864738	7323.73	
Камышъ Восточный . . .	64 28 55.5	59.8	64 28 59.5	4.025678	10609.09	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Кепшъ	127°50′25.″8	26.″8	127°50′26.″5	4.216993	16481.34	
Абгара (Кыцырха) . . .	19 2	51.6	19 2 51.4	3.833211	6811.00	
Камышъ Восточный . . .	33 6 39.6	42.3	33 6 42.1	4.056933	11400.74	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Адлеръ (сигн. на бер. моря).	92°28′51.″2	51.″0	92°28′50.″6	4.216993	16481.34	
Абгара (Кыцырха)	25 12	35. 1	25 12 34. 7	3.846738	7323.73	
Камышъ Восточный . . .	62 18 35. 9	35. 1	62 18 34. 7	4.164573	14607.40	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Кепшъ	43°31′35.″6	40.″3	43°31′40.″2	3.673475	4714.93	
Камышъ Западный . . .	41 52 31. 5	33. 7	41 52 33. 6	3.676436	4747.18	
Лацунуха	96 35	46. 3	96 35 46. 2	3.849087	7064.59	
Σ = 0.″26	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Камышъ Западный . . .	48°44′31.″6	30.″4	48° 4′30.″3	3.741478	5514.14	
Адлеръ	40 0 6. 9	0. 6	40 0 0. 5	3.673475	4714.93	
Лацунуха	91 15	29. 3	91 15 29. 2	3.865302	7333.35	
Σ = 0.″30	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Кепшъ	38°52′43.″3	46.″6	38°52′46.″5	3.634584	4311.06	
Камышъ Восточный . . .	43 43 25. 3	26. 6	43 43 26. 5	3.676436	4747.18	
Лацунуха	97 23	47. 0	97 23 47. 0	3.833211	6811.00	
Σ = 0.″23	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Камышъ Восточный . . .	51°41′49.″2	48.″2	51°41′48.″1	3.741478	5514.14	
Адлеръ (сигн. на бер. моря).	37 50 44. 0	41. 4	37 50 41. 3	3.634584	4311.06	
Лацунуха	90 27	30. 7	90 27 30. 6	3.846738	7323.73	
Σ = 0.″27	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Кепшъ	67°30′37.″8	40.″8	67°30′40.″6	3.857702	7206.13	
Камышъ Восточный . . .	51 38 39. 9	43. 2	51 38 43. 1	3.786469	6116.02	
Хупха (флагъ на деревѣ) .	60 50	36. 4	60 50 36. 3	3.833211	6811.00	
Σ = 0.″44	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Камышъ Восточный . . .	43°46′34.″6	31.″6	43°46′31.″4	3.724961	5308.37	
Адлеръ (сигн. на бер. моря).	69 54 50. 4	43. 3	69 54 43. 2	3.857702	7206.13	
Хупха (флагъ на деревѣ) .	66 18	45. 5	66 18 45. 4	3.846738	7026.48	
Σ = 0.″40	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	83°37′55.″8	56.″7	83°37′56.″5	3.977489	9494.87	
Кепшъ	44 6 40. 6	42. 7	44 6 42. 5	3.822824	6650.03	
Аибга	52 15	21. 2	52 15 21. 0	3.878218	7554.72	
Σ = 0.″57	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	98°30′52.″5	51.″6	98°30′51.″2	4.216183	16450.65	
Камышъ Западный . . .	23 33 54. 8	53. 9	23 33 53. 5	3.822824	6650.03	
Аибга	57 55	15. 6	57 55 15. 3	4.149040	14094.19	
Σ = 1.″07	—	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	47°20′12.″1	10.″4	47°20′10.″2	3.829860	6758.65	
Аибга	86 19	3. 9	86 19 3. 7	3.962472	9172.16	
Перевальная	46 20	46. 2	46 20 46. 1	3.822824	6650.03	
Σ = 0.″52	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	128° 7′49.″1	53.″8	128° 7′53.″5	4.255174	17995.92	
Кепшъ	32 35 6. 9	12. 4	32 35 12. 1	4.090669	12321.66	
Псеашха (сѣв. верш.) . .	19 16	54. 7	19 16 54. 4	3.878218	7554.72	
Σ = 0.″85	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	Lg. сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Медежуи-кушкъ	143° 0′45.″8	42.″9	143° 0′42.″5	4.398945	25057.94	
Камышъ Западный . . .	17 12 34.7	30.5	17 12 30.1	4.090669	12321.66	
Псеашха (сѣв. верш.) . .	19 46	47.7	19 46 47.4	4.149040	14094.19	
Σ = 1.″11	—	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	126°48′54.″2	55.″8	126°48′55.″5	4.247497	17680.60	
Кепшъ	33 10 50.0	53.1	33 10 52.8	4.082316	12086.92	
Псеашха (южн. верш.) . .	20 0	11.9	20 0 11.7	3.878218	7554.72	
Σ = 0.″84	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	141°41′50.″9	49.″4	141°41′49.″0	4.393322	24735.59	
Камышъ Западный . . .	17 37 35.8	34.4	17 37 34.0	4.082316	12086.92	
Псеашха (южн. верш.) . .	20 40	37.4	20 40 37.0	4.149040	14094.19	
Σ = 1.″22	—	1.″2	180° 0 0.″0			
Медежуи-кушкъ	91°36′30.″0	29.″1	91°36′28.″5	4.253138	17911.75	
Кепшъ	63 27 22.9	21.8	63 27 21.4	4.204932	16029.93	
Агепета	24 56	10.5	24 56 10.1	3.878218	7554.72	
Σ = 1.″40	—	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Кепшъ	147°22′ 4.″2	8.″5	147°22′ 8.″2	4.383161	24163.96	
Камышъ Западный . . .	23 33 34.0	37.8	23 33 37.5	4.253138	17911.75	
Агепета	9 4	14.5	9 4 14.3	3.849087	7064.59	
Σ = 0.″79	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	106°29′26.″7	31.″2	106°29′30.″3	4.383161	24163.96	
Камышъ Западный	39 30 7.8	7.3	39 30 6.5	4.204932	16029.93	
Агепета	34 0	24.0	34 0 23.2	4.149040	14094.19	
Σ = 2.″50	—	2.″5	180° 0′ 0.″0			
Учь-дере	44°18′41.″9	41.″7	44°18′41.″6	3.614694	4118.07	
Навагинскій сигн.	66 53 14.7	14.1	66 53 14.0	3.734153	5421.91	
Сочи (бывш. нижн. батар.)	68 47 56.7	64.4	68 47 64.4	3.740061	5496.17	
Σ = 0.″24	53.″3	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Учь-дере	88°18′27.″4	26.″4	88°18′26.″3	3.848896	7061.48	
Пластунскій сигн.	50 7 45.6	41.6	50 7 41.5	3.734153	5421.91	
Сочи (бывш. нижн. батар.)	41 33 44.8	52.3	41 33 52.2	3.670901	4687.07	
Σ = 0.″29	57.″8	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Пластунскій сигн.	28°59′57.″2	62.″1	28°59′62.″0	3.614694	4118.07	
Навагинскій сигн.	123 45 45.8	46.6	123 45 46.5	3.848896	7061.48	
Сочи (бывш. нижн. батар.)	27 14 11.9	11.5	27 14 11.5	3.589662	3887.43	
Σ = 0.″15	54.″9	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Навагинскій сигн.	58°51′12.″9	14.″6	58°51′14.″5	3.689932	4897.02	
Камышъ Западный . . .	46 1 40.1	51.6	46 1 51.5	3.614694	4118.07	
Сочи (бывш. нижн. батар.)	75 6	54.0	75 6 54.0	3.742710	5529.81	
Σ = 0.″22	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Нагой-кошка	34°44′ 9.″9	9.″1	34°44′ 8.″8	4.032765	10783.62	
Медежуи-кушкъ	24 17	41.7	24 17 41.4	3.891345	7786.55	
Кудо	120 58	10.0	120 58 9.8	4.210253	16227.56	
Σ = 0.″83	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Чугусапха	17°53′40.″8	47.″0	17°53′46.″5	4.032765	10783.62	
Медежуи-кушкъ	30 12 55.0	55.8	30 12 55.3	4.246987	17659.84	
Кудо	131 53	18.8	131 53 18.2	4.417035	26123.71	
Σ = 1.″64	—	1.″6	180° 0′ 0.″0			
Чемтлешупха	129°15′22.″1	20.″7	129°15′20.″5	4.246987	17659.84	
Чугусапха	8 46 31.2	37.5	8 46 37.3	3.541587	3480.06	
Кудо	41 58	2.3	41 58 2.2	4.183297	15250.96	
Σ = 0.″47	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	14°52′56.″7	57.″6	14°52′57.″50	3.849087	7064.59	
Кепшъ	149 10 32.9	32.6	149 10 32.5	4.149040	14094.19	
Камышъ Западный	15 56 33.8	30.1	15 56 30.0	3.878218	7554.72	
Σ = 0.″3	3.″4	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	41°10′30.″0	22.″7	41°10′27.″5	3.824882	6681.63	
Кепшъ	90 43 16.6	11.4	90 43 11.2	4.006393	10148.30	
Ахахча	48 6	21.5	48 6 21.3	3.878218	7554.72	
Σ = 0.″58	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Кепшъ	120° 6′10.″5	14.″4	120° 6′14.″2	4.075997	11912.33	
Камышъ Западный . . .	29 1 38.5	42.5	29 1 42.4	3.824882	6681.63	
Ахахча	30 52	3.6	30 52 3.4	3.849087	7064.59	
Σ = 0.″47	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	63°20′56.″2	54.″1	63°20′53.″8	4.056933	11400.74	
Кепшъ	80 20 9.0	7.4	80 20 7.0	4.099509	12575.03	
Абгара (кыцырха) . . .	36 18	59.5	36 18 59.2	3.878218	7554.72	
Σ = 0.″98	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Камышъ Западный . . .	30°56′ 9.″4	9.″7	30°56′ 9.″5	4.056933	11400.74	
Кепшъ	130 29 18.1	18.3	130 29 18.0	4.227020	16866.31	
Абгара (кыцырха)	18 34	32.7	18 34 32.5	3.849087	7064.59	
Σ = 0.″71	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Медежуи-кушкъ	78°13′53.″9	49.″3	78°13′48.″6	4.227020	16866.31	
Камышъ Западный . . .	46 52 43.2	39.8	46 52 39.2	4.099509	12575.03	
Абгара (кыцырха)	54 53	32.9	54 53 32.2	4.149040	14094.19	
Σ = 2.″00	—	2.″0	180° 0′ 0.″0			

Кутаисскій нагорный рядъ II-го класса.

Мавгрисисъ-мта	50°18′45.″3	45.″5	50°18′45.″3	3.7374975	5432.19	
Зари-каджахъ	68 29 29.1	29.3	68 29 29.1	3.8199271	6605.83	
Загеръ (церковь въ дер. Цхинвалѣ)	61 11	35.8	61 11 35.6	3.7938934	6221.48	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Мевгрисисъ-мта	60°11′11.″0	11.″2	60°11′11.″0	3.8133687	6506.83	
Зари-каджахъ	63 45 18.6	18.7	63 45 18.6	3.8277708	6726.22	
Арбо (церковь)	56 3	30.5	56 3 30.4	3.7938934	6221.48	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			

Название Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Гермухъ	28°52′55.″0	55.″0	28°52′55.″0	3.496364	3135.91	
Джамура	42 53 38. 7	38. 8	42 53 38. 7	3.645332	4419.08	
Вагилай кульдумъ	108 13	26. 3	108 13 26. 3	3.790062	6166.83	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Джамура	95°30′43.″9	44.″0	95°30′43.″9	3.951460	8942.52	
Билюрта	6 30 58. 4	58. 4	6 30 58. 4	3.008414	1019.56	
Мзіу-кахри	77 58	17. 7	77 58 17. 7	3.943830	8786.79	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Раро	78°46′48.″7	48.″9	78°46′48.″7	3.9981209	9956.82	
Билюрта	80 44 20. 0	6. 2	80 44 6. 1	4.0007986	10018.42	
Касабіанъ-вели	20 28	5. 3	20 29 5. 1	3.5505185	3552.37	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Билюрта	18°18′ 0.″0	46.″7	18°17′46.″6	3.7330855	5408.60	
Зари-каджахъ	144 41 30. 0	43. 8	144 41 43. 7	3.9981209	9956.82	
Касабіанъ-вели	17 0	29. 7	17 0 29. 7	3.7023915	5039.55	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	71°46′22.″6	20.″0	71°46′19.″8	4.0042519	10098.38	
Мачхара-хохъ	57 12 19. 7	16. 9	57 12 16. 6	3.9512054	8937.28	
Кважисъ-мта	51 1	23. 9	51 1 23. 6	3.9172557	8265.24	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Мачхара-хахъ	31°54′ 4.″1	7.″4	31°54′ 7.″2	3.7433712	5538.23	
Вилюанта	74 29 38. 0	41. 0	74 29 40. 8	4.0042519	10098.38	
Кважисъ-мта	73 36	12. 2	73 36 12. 0	4.0023208	10053.57	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	29°30′23.″6	29.″8	29°30′29.″4	3.9927431	9834.29	
Гермухъ	39 0 29. 4	33. 6	39 0 33. 2	4.0992517	12567.58	
Зикара	111 28	57. 9	111 28 57. 4	4.2690239	18579.07	
Σ = 1.″3	—	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	56°27′53.″0	6.″8	56°28′ 6.″5	4.0208100	10490.83	
Билюрта	86 57 57. 3	48. 6	86 57 48. 3	4.0992517	12567.58	
Зикара	36 34	5. 5	36 34 5. 2	3.8749463	7498.02	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Билюрта	17° 0′46.″6	46.″7	17° 0′46.″6	3.6414305	4379.56	
Мачхара-хохъ	134 58 58. 6	57. 3	134 57 57. 2	4.0208100	10490.83	
Зикара	27 51	16. 3	27 51 16. 2	3.8405952	6927.80	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Гермухъ	54°57′16.″3	26.″3	54°57′25.″9	4.0208100	10490.83	
Билюрта	50 7 56. 0	42. 3	50 7 41. 9	3.9927431	9834.29	
Зикара	74 55	52. 6	74 55 52. 2	4.0924422	12372.07	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Саниба (Самебо)	18°27′24.″0	37.″3	18°27′37.″2	3.3854420	2429.08	
Мта-цминда	118 57 35. 3	27. 7	118 57 27. 7	3.8268620	6712.16	
Земокуръ	42 34	55. 1	42 34 55. 1	3.7152264	5190.83	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Михаилъ-габріель	14°28′ 4.″2	56.″1	14°27′56.″0	3.3854420	2429.08	
Мта-цминда	96 17 55.8	51.3	96 17 51.2	3.9852118	9665.22	
Земокуръ	69 14	12.9	69 14 12.8	3.9586445	9091.69	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Саниба (Самебо)	65° 1′ 4.″0	14.″9	65° 1′14.″8	3.7199711	5247.73	
Михаилъ-габріель	59 57 39.8	21.3	59 57 21.2	3.6999594	5011.40	
Усанети	55 1	24.0	55 1 24.0	3.6761102	4743.62	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Санибо (Самебо)	67°23′14.″2	25.″1	67°23′25.″0	3.7529572	5661.84	
Мта-цминда	54 47 34.1	42.2	54 47 42.1	3.6999594	5011.40	
Усанети	57 49	53.0	57 48 52.9	3.7152269	5190.83	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Джамура	21°41′30.″0	32.″7	21°41′32.″6	3.5217968	3325.04	
Соболоке	48 9 1.1	57.8	48 8 57.7	3.8261271	6700.81	
Ціара	110 9	29.7	110 9 29.7	3.9265849	8444.71	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Зари-каджахъ	19°10′44.″0	43.″0	19°10′42.″9	3.5217968	3325.04	
Соболоке	35 18 37.2	34.2	35 18 34.1	3.7671625	5850.09	
Ціара	125 30	43.0	125 30 43.0	3.9158725	8238.96	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Джамура	51°58′ 1.″5	48.″6	51°57′48.″4	3.8475305	7039.32	
Билюрта	48 34 8.7	18.6	48 34 18.4	3.8261514	6701.18	
Ціара	79 27	53.3	79 27 53.2	3.9438308	8786.79	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Билюрта	54°58′ 9.″8	11.″6	54°58′11.″5	3.7671626	5850.09	
Зари-каджахъ	80 9 55.7	5.5	80 10 5.4	3.8475305	7039.32	
Ціара	44 51	43.2	44 51 43.1	3.7023905	5039.54	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Вилюанта	67°35′13.″6	19.″6	67°35′19.″4	3.8972169	7892.54	
Рибиса	38 36 0.8	56.5	38 35 56.3	3.7264146	5326.16	
Гормагали	72 48	43.4	72 48 43.3	3.9137556	8198.90	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Рибиса	57°54′ 3.″8	8.″4	57°54′ 8.″3	3.8252321	6687.01	
Сырхъ-либертъ	89 3 45.1	39.3	89 3 39.2	3.8972169	7892.54	
Гормагали	33 2	12.6	33 2 12.5	3.6338132	4303.41	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	121°48′48.″1	40.″8	121°48′40.″2	4.4421469	27678.78	
Мачхара-хохъ	43 29 19.0	20.3	43 29 19.7	3.3505580	2241.60	
Чутъ-харо	14 41	0.7	14 42 0.1	3.9172557	8265.24	
Σ = 1.″8	—	1.″8	180° 0′ 0.″0			
Рибиса	95°14′34.″0	36.″3	95°14′35.″7	4.4421469	27678.78	
Мачхара-хохъ	72 49 7.8	20.0	72 49 19.5	4.4241506	26555.26	
Чутъ-харо	11 56	5.4	11 56 4.8	3.7595114	5747.93	
Σ = 1.″7	—	1.″7	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Мачхара-хохъ	102°23′ 2.″9	57.″5	102°22′57.″4	4.0022484	10051.91	
Сырхъ-либертъ	24 11 10.6	10.9	24 11 10.7	3.6249409	4216.39	
Халаца	53 25	52.0	53 25 51.9	3.9172559	8265.24	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Мачхара-хохъ	131°42′51.″7	57.″3	131°42′57.″2	3.9596995	9113.80	
Рибиса	20 11 57.8	57.9	20 11 57.8	3.6249409	4216.39	
Халаца	28 5	5.0	28 5 5.0	3.7595114	5747.93	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	44°45′36.″0	36.″0	44°45′36.0	3.493746	3117.06	
Вилюанта	36 28 46.9	47.0	36 28 46.9	3.420268	2631.89	
Дагверула	98 45	37.1	98 45 37.1	3.640992	4375.14	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	39°39′34.″1	34.″4	39°39′34.″3	3.742863	5531.76	
Вилюанта	110 1 25.5	25.6	110 1 25.5	3.910811	8143.50	
Поцхрева (сѣверн.) . . .	30 9	0.3	30 19 0.2	3.640992	4375.14	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Михаилъ-габріель	73°43′37.″0	31.″1	73°43′31.″0	3.8295184	6753.34	
Санибо	63 52 26.0	39.4	63 52 39.3	3.8004858	6316.63	
Сидомондъ-дзоаръ	42 23	49.8	42 23 49.7	3.6761101	4743.62	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Соболоке	83°32′ 8.″1	0.″6	83°32′ 0.″5	3.8004858	6316.63	
Михаилъ-габріель	23 53 50.0	44.4	23 53 44.3	3.4107899	2575.08	
Сидомондъ-дзоаръ	72 34	15.3	72 34 15.2	3.7828456	6065.21	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Мевгрисисъ-мта	21°16′46.″6	46.″7	21°16′46.″6	3.4232583	2650.07	
Зари-каджахъ	37 9 5.2	5.3	37 9 5.2	3.6444305	4409.92	
Башня въ д. Корниси . .	121 34 8.21	8.2	121 34 8.2	3.7938934	6221.48	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Бубу-хохъ	17°18′35.″2	18.″0	17°18′18.″0	3.451093	2825.49	
Техта	118 28 36.9	41.0	118 28 40.9	3.921658	8349.46	
Гинатъ-хохъ	44 13	11.2	44 13 11.1	3.821136	6624.24	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Бахъ-фандакъ	40°49′37.″5	50.″7	40°49′50.″7	3.451093	2825.49	
Техта	28 25 55.6	59.6	28 25 59.6	3.313352	2057.56	
Гинатъ-хохъ	110 44	9.8	110 44 9.7	3.606547	4041.54	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Бубу-хохъ	25°17′11.″4	53.″2	25°16′53.″2	3.566898	3688.91	
Техта	104 38 31.4	35.5	104 38 35.4	3.994930	9883.94	
Соу-хохъ	50 4	31.5	50 4 31.4	3.821136	6624.24	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Техта	42°16′ 1.″1	5.″1	42°16′ 5.″1	3.448175	2806.56	
Бахъ-фандакъ	62 7 56.1	10.3	62 8 10.3	3.566899	3688.91	
Соу-хохъ	75 36	44.7	75 35 41.6	3.606547	4041.54	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Техта	21°51′ 5.″0	59.″6	21°50′59.″6	3.188430	1543.23	
Жедо № 2-й	62 49 21. 3	24. 0	62 49 24. 0	3.566899	3688.91	
Соу-хохъ	95 18	36. 5	95 18 36. 4	3.615792	4128.50	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Техта	29°22′32.″7	47.″7	29°22′47.″7	3.345393	2215.10	
Жедо № 1-й Западн. . .	75 37 34. 0	49. 1	75 37 49. 0	3.640841	4373.62	
Зикара	74 59	23. 3	74 59 23. 3	3.639566	4360.80	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Мачхара-хохъ	29°57′ 3.″4	48.″4	29°56′48.″4	3.345393	2215.10	
Жедо № 1-й Западн. . . .	99 17 53. 4	38. 5	99 17 38. 4	3.641418	4379.43	
Зикара	50 45	33. 2	50 45 33. 2	3.536167	3436.90	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Хихи-мта	47°42′15.″4	7.″8	47°42′ 7.″4	4.019487	10458.93	
Сырхъ-либертъ	83 25	8. 2	83 25 7. 7	4.147585	14047.00	
Доломисъ-цвери	48 52	45. 3	48 52 44. 9	4.027440	10652.22	
Σ = 1.″3	—	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Шушаро	8°39′	36.″9	8°39′36.″8	3.747918	5596.51	
Доломисъ-цвери	145 37 39.″6	36. 1	145 37 35. 9	4.321932	20986.10	
Бубу-хохъ	25 42 51. 1	47. 5	25 42 47. 3	4.207559	16127.19	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Бубу-хохъ	57° 5′41.″1	34.″8	57° 5′34.″6	4.019487	10458.93	
Сырхъ-либертъ	26 41	33. 0	26 41 32. 8	3.747918	5596.51	
Доломисъ-цвери	96 12	52. 9	96 12 52. 6	4.092890	12384.91	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Поцхрева	40°53′ 5.″0	56.″3	40°52′56. 1	3.815384	6537.09	
Купри	85 31	58. 2	85 31 58. 0	3.998127	9956.96	
Лагора № 1-й	53 35	6. 1	53 35 5. 9	3.905113	8037.37	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Хихи-мта	19°43′40.″4	51.″4	19°43′51.″2	3.679165	4777.11	
Лагора № 1-й	96 55 11. 0	58. 4	96 54 58. 1	4.147585	14047.00	
Доломисъ-цвери	63 20	10. 9	63 21 10. 7	4.101989	12647.06	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	19°49′	25.″6	19°49′25.″5	3.679165	4777.11	
Лагора № 1-й	47 56 41. 0	33. 2	47 56 33. 0	4.019487	10458.93	
Доломисъ-цвери	112 14	1. 7	112 14 1. 5	4.115251	13039.21	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Купри	69°26′32.″5	31.″2	69°26′30.″9	4.037243	10895.40	
Поцхрева	66 52	18. 7	66 52 18. 4	4.029431	10701.17	
Доломисъ-цвери	43 41	11. 0	43 41 10. 7	3.905113	8037.37	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Бубу-хохъ	40°50′50.″0	52.″4	40°50′51.″3	3.610050	4074.28	
Доломисъ-цвери	75 45 37. 0	37. 9	75 45 37. 8	3.782352	6058.31	
Камокина	63 33	31. 0	63 33 30. 9	3.747918	5596.51	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Лагора № 1-й	46°16′41.″7	40.″1	46°16′40.″1	3.610050	4074.27	
Доломисъ-цвери	75 47 42.0	43.0	75 47 42.9	3.737606	5465.20	
Камокина	57 55	37.1	57 55 37.0	3.679165	4777.11	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Сацалика	26°46′23.″1	12.″4	26°46′12.″1	4.000185	10004.26	
Поцхрева	125 17 0.0	59.2	125 16 58.8	4.258427	18131.21	
Шода	27 56	49.4	27 56 49.1	4.017427	10409.43	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Поцхрева	100°48′ 6.″2	5.″4	100°48′ 5.″0	4.152796	14216.61	
Сырхъ-либертъ	43 43 28.1	40.6	43 43 40.3	4.000185	10004.26	
Шода	35 28	15.0	35 28 14.7	3.924204	8363.80	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	57°32′ 8.″4	17.″8	57°32′17.″3	4.092376	12370.17	
Хихи-мта	75 51 42.4	45.1	75 51 44.6	4.152796	14216.61	
Шода	46 35	58.6	46 35 58.1	4.027440	10652.22	
Σ = 1.″5	—	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	69°22′14.″3	27.4	69°22 26.5	4.258427	18131.21	
Сацалика	47 12 43.1	43.3	47 12 42.4	4.159796	14447.60	
Шода	63 24	52.0	63 24 51.1	4.238680	17325.21	
Σ = 2.″7	—	2.″7	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	104°21′29.″5	30.″8	104°21′30.″5	4.145037	13964.87	
Хихи-мта	27 59 56.2	54.4	27 59 54.2	3.830407	6767.17	
Лохони № 2-й	47 38	35.6	47 38 35.3	4.027440	10652.22	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	92°31′23.″6	23.″4	92°31′22.″9	4.275897	18875.43	
Сацалика	20 59 15.0	16.7	20 59 16.3	3.830407	6767.17	
Лохони № 2-й	66 29	21.3	66 29 20.8	4.238680	17325.21	
Σ = 1.″4	—	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Сырхъ-либертъ	68°53′23.″1	24.″5	68°53′24.″3	3.899916	7941.75	
Билюрта	49 23 7.7	5.4	49 23 5.3	3.810426	6462.88	
Перанга	61 43	30.6	61 43 30.4	3.874947	7498.02	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Лохони № 1-й	103°58′16.″2	17.″5	103°58′17.″4	3.899916	7941.75	
Билюрта	16 28 9.8	7.4	16 28 7.4	3.365465	2319.88	
Перанга	59 33	35.3	59 33 35.2	3.848511	7055.23	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Гора-Дзири	17°58′36.″3	30.″9	17°58′30.″9	3.365465	2319.88	
Лохони № 1-й	74 28 54.4	44.7	74 28 44.6	3.859927	7243.15	
Перанга	87 32	44.6	87 32 44.5	3.875661	7510.37	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Хиха-мта	31°53′	12.″0	31°53′11.″9	3.749590	5618.11	
Хотевисъ-мта	42 52 48.″3	49.3	42 52 49.2	3.859566	7237.12	
Сацалика	105 13 58.9	59.1	105 13 58.9	4.011224	10261.81	
Σ = 0.″4	—	0.″4	—			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Сацалика	66°37′ 1."9	5."9	66°37′ 5."7	4.099656	12579.29	
Хотевисъ-мта	89 10 55.8	51.3	89 10 51.1	4.136829	13703.42	
Купри	24 12	3.4	24 12 3.2	3.749590	5618.11	
Σ = 0."6	—	0."6	180° 0′ 0."0			
Іорданисъ-мта	68°45′	12."6	68°45′12."5	3.859566	7237.12	
Хихи-мта	92 6 18."7	28.2	92 6 28.1	3.889843	7759.67	
Сацалика	19 8	19.4	19 8 19.4	3.405819	2545.77	
Σ = 0."2	—	0."2	180° 0′ 0."0			
Купри	46°15′	59."4	46°15′59."2	3.966829	9264.65	
Іорданисъ-мта	101 14 35."7	47.4	101 14 47.1	4.099656	12579.29	
Хотевисъ-мта	32 30 16.5	13.9	32 30 13.7	3.838339	6891.90	
Σ = 0."7	—	0."7	180° 0′ 0."0			
Купри	33°49′	2."9	33°50′ 2."8	3.680586	4792.77	
Іорданисъ-мта	92 58 17."0	23.7	92 58 23.5	3.934308	8596.22	
Схвависъ-мта	53 11 43.9	33.8	53 11 33.7	3.838339	6891.90	
Σ = 0."4	—	0."4	180° 0′ 0."0			
Хотевисъ-мта	23°50′ 5."5	55."3	23°49′55."2	3.934308	8596.22	
Купри	12 24	56.5	12 24 56.4	3.660308	4574.12	
Схвависъ-мта	143 45 1.9	8.5	143 45 8.4	4.099656	12579.29	
Σ = 0."3	—	0."3	180° 0′ 0."0			
Поцхрева	79°15′ 1."6	4."8	79°15′ 4."6	3.917346	8266.96	
Купри	27 58 14.9	10.1	27 58 10.0	3.596205	3946.44	
Коклеты	72 46	45.5	72 46 45.4	3.905113	8037.35	
Σ = 0."4	—	0."4	180° 0′ 0."0			
Поцхрева	22°19′31."1	34."1	22°19′34."1	3.194475	1564.86	
Хихи-мта	106 39 37.0	39.0	106 39 38.9	3.596205	3946.44	
Коклеты	51 0	47.0	51 0 47.0	3.505414	3201.95	
Σ = 0."1	—	0."1	180° 0′ 0."0			
Хотевисъ-мта	48°11′42."8	38."7	48°11′38."6	3.826031	6699.33	
Сацалика	93 6 55.9	58.2	93 6 58.0	3.952994	8974.16	
Коклеты	38 41	23.5	38 41 23.4	3.749590	5618.11	
Σ = 0."4	—	0."4	180° 0′ 0."0			
Сацалика	12° 7′ 3."0	0."9	12° 7′ 0."9	3.194475	1564.86	
Хихи-мта	63 58 39.7	42.9	63 58 42.9	3.826031	6699.33	
Коклеты	103 54	16.2	103 54 16.2	3.859566	7237.12	
Σ = 0."0	—	0."4	180° 0′ 0."0			
Сацалика	74°21′50."2	43."1	74°21′42."4	4.242244	17468.04	
Поцхрева	70 37 6.1	8.1	70 37 7.4	4.233271	17110.84	
Лелаашха	35 1	10.8	35 1 10.2	4.017427	10409.43	
Σ = 2."0	—	2."0	180° 0′ 0."0			
Шушаро	87°44′10."5	17."5	87 44 17."0	4.242244	17468.04	
Поцхрева	22 20 2.8	4.4	22 20 4.0	3.822379	6643.23	
Лелаашха	69 55	39.4	69 55 39.0	4.215367	16419.77	
Σ = 1."3	—	1."3	180° 0′ 0."0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Шушаро	89°46′29.″8	44.″7	89°46′44.″5	4.028737	10684.07	
Лелаашха	51 46	29.8	51 46 29.6	3.923946	8393.58	
Купри	38 26	46.1	38 26 45.9	3.822379	6643.23	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	136°47 32.″5	33.″4	136°47′32.″9	4.413412	25906.71	
Купри	25 24 26.5	19.2	25 24 18.7	4.210420	16232 67	
Хвамли	17 48	8.9	17 48 8.4	4.063290	11568.84	
Σ = 1.″5	—	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Сацалика	100°20′38.″6	40.″1	100°20′39.″0	4.413412	25906.71	
Купри	48 17 50.4	59.6	48 17 58.6	4.293635	19662.32	
Хвамли	31 21	23.4	31 21 22.4	4.136829	13703.42	
Σ = 3.″1	—	3.″1	180° 0′ 0.″0			
Лелаашха	42°55′35.″4	38.″2	42°55′37.″1	4.238680	17325.21	
Сацалика	94 48 10.2	2.6	94 48 1.4	4.403968	25349.41	
Сырхъ-либертъ	42 46	22.6	42 16 21.5	4.233289	17110.84	
Σ = 3.″4	—	3.″4	180° 0′ 0.″0			
Лелашха	62° 1′19.″6	12.″9	62° 1′12.″3	4.361608	22993.63	
Шушаро	103 11 48.4	52.9	103 11 52.3	4.403968	25349.41	
Сырхъ-либертъ	14 46	55.9	14 46 55.4	3.822379	6643.23	
Σ = 1.″7	—	1.″7	180° 0′ 0.″0			
Іорданисъ-мта	29°31′22.″7	27.″9	29°31′27.″7	3.805630	6391.90	
Хотевисъ-мта	104 53 27.0	32.3	104 53 32.0	4.098128	12535.11	
Сочписъ-мта	45 35	0.5	45 35 0.3	3.966829	9264.62	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Шушаро	110°41′11.″2	8.″0	110°41′ 7.″2	4.373749	23645.53	
Поцхрева	28 47	59.0	28 40 58.3	4.085506	12176.03	
Рокалъ	40 30 53.1	55.2	40 30 54.5	4.215367	16419.77	
Σ = 2.″2	—	2.″2	180° 0′ 0.″0			
Поцхрева	64°91′	14.″0	64° 9′13.″1	4.327980	21280.40	
Сацалика	89 43 40.″0	42.3	89 43 41.4	4.373749	23645.53	
Рокалъ	26 7 9.6	6.3	26 7 5.5	4.017427	10409.43	
Σ = 2.″6	—	2.″6	180° 0′ 0.″0			
Рокалъ	61°32′30.″4	45.″1	61°32′43.″9	4.293635	19662.32	
Сацалика	46 21 49.6	49.3	46 21 48.2	4.209127	16185.52	
Хвамли	72 5	29.1	72 5 27.9	4.327980	21280.31	
Σ = 3.″5	—	3.″5	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	105°23′	11.″7	105°23′11.″1	4.298615	19889.27	
Шушаро	47 40	57.9	47 40 57.4	4.183358	15252.96	
Сацалика	26 55 49.″2	52.0	26 55 51.5	3.970490	9343.08	
Σ = 1.″6	—	1.″6	180° 0′ 0.″0			
Шушаро	81°14′	4.″1	81°14′ 3.″8	4.063290	11568.84	
Купри	52 57 24.″0	25.1	52 57 24.8	3.970490	9343.08	
Тарихонъ	45 48	31.7	45 48 31.4	3.923947	8393.58	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Рокалъ	105° 1′11.″5	23.″8	105° 1′23.″4	4.278556	18991.35	
Лелаашха	55 24 15.7	0.9	55 24 0.5	4.209127	16185.52	
Хвамли	19 34	36.5	19 34 36.1	3.818788	6588.52	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Сацалика	61°43′39.″4	38.″6	61°43′37.″5	4.278556	18991.35	
Лелаашха	65 45 8.4	28.7	65 45 27.5	4.293635	19662.32	
Хвамли	52 30	56.1	52 30 55.0	4.233271	17110.80	
Σ = 3.″4	—	3.″4	180° 0′ 0.″0			
Рокалъ	49°13′56.″0	56.″2	49°13′56.″0	3.970490	9343.08	
Тарихонъ	99 16	37.5	99 16 37.2	4.085506	12176.03	
Шушаро	31 29	27.0	31 29 26.8	3.809180	6444.37	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Рокалъ	78°56′37.1	48.″3	78°56′47.″9	4.210420	16233.78	
Тарихонъ	78 7 17.3	15.9	78 7 15.5	4.209127	16185.52	
Хвамли	22 55	56.9	22 55 56.6	3.809180	6444.37	
Σ = 1.″1	—	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Шушаро	54°28′21.″4	14.″7	54°28′14.″6	3.785970	6109.00	
Айрашъ	62 15	56.5	62 15 56.4	3.822443	6644.20	
Лелаашха	63 15 49.5	49.2	63 15 49.0	3.826337	6704.05	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Айрашъ	57°44′	9.″9	57°44′ 9.″8	3.818788	6588.52	
Лелаашха	70 37 51.″4	51.1	70 37 50.9	3.866322	7350.58	
Рокалъ	51 37 51.9	59.4	51 37 59.3	3.785970	6109.00	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	59°58′ 0.″7	2.″7	59°58′ 1.″9	4.182419	15220.14	
Хихи-мта	51 39 45.4	46.5	51 39 45.8	4.139555	13789.71	
Накералъ	68 22	13.1	68 22 12.3	4.213311	16342.22	
Σ = 2.″3	—	2.″3	180° 0′ 0.″0			
Рокалъ	40°41′50.″0	48.″7	40°41′48.″4	4.139555	13789.71	
Тарихонъ	121 33 39.8	41.3	121 33 41.0	4.255749	18019.75	
Накералъ	17 44	30.9	17 44 30.6	3.809180	6444.37	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Дадіашъ	14°25′26.″7	27.″7	14°25′27.″6	3.474567	2982.41	
Шушаро	118 54 48.7	43.3	118 54 43.2	4.020394	10480.79	
Лухунисъ-цвери	46 39	49.3	46 39 49.2	3.939941	8708.46	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Мхвреліетисъ-цвери	110°56′19.″5	19.″8	110°56′19.″5	4.240910	17414.46	
Соломгруаносъ-цвери	54 0 20.9	21.2	54 0 20.9	4.178583	15086.31	
Бубу-хохъ	15 3	19.8	15 3 19.6	3.685157	4843.42	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Рокалъ	28°28′30.″3	38.″9	28°28′38.″8	3.826337	6704.05	
Шушаро	31 31 20.7	15.2	31 31 15.0	3.866322	7350.58	
Айрашъ	120 0	6.4	120 0 6.2	4.085506	12176.03	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Лелаашха	75°43′31.″2	44.″0	75°43′33.″9	3.823114	6654.48	
Дадіашъ	32 41 32.5	32.2	32 41 32.1	3.569228	3708.75	
Нузутисъ-цвери	71 34	54.1	73 34 54.0	3.813896	6514.73	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Шушаро	39° 5′25.″4	23.″2	39° 5′23.″1	3.823114	6654.48	
Дадіашъ	16 30 36.4	46.1	16 30 46.1	3.477073	2999.67	
Нузутисъ-цвери	124 23	50.9	124 23 50.8	3.939941	8708.46	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Сацалика	37°40′ 7.″6	12.″3	37°40′11.″3	4.136508	13963.29	
Шушаро	79 45 25.2	22.7	79 45 21.6	4.343410	22050.05	
Тетенаръ	62 34	28.1	62 34 27.1	4.298615	19889.27	
Σ = 3.″1	—	3.″1	180° 0′ 0.″0			
Рокалъ	33°46′51.″3	0.″6	33°47′ 0.″4	4.020394	10480.79	
Дадіашъ	128 47 25.2	26.6	128 47 29.4	4.167050	14690.97	
Лухунисъ-цвери	17 25	30.3	17 25 30.2	3.751611	5644.31	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Рокалъ	6°52′16.″9	16.″1	6°52′16.″1	3.474567	2982.41	
Шушаро	143 53 33.2	25.0	143 53 24.9	4.167050	14690.97	
Лухунисъ-цвери	29 14	19.1	29 14 19.0	4.085506	12176.03	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Схвависъ-мта	131° 5′42.″5	46.″0	131° 5′45.″8	4.161943	14519.20	
Хотевисъ-мта	35 10 20.5	11.7	35 10 11.6	4.045222	11097.41	
Ква-цихе	13 43	2.7	13 44 2.6	3.660308	4574.12	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Соломгруапосъ-цвери	70°30′37.″1	37.″2	70°30′37.″1	3.690824	4907.09	
Мхвреліетисъ-цвери	40 58 47.7	47.7	40 58 47.7	3.533218	3413.64	
Лухунисъ-цвери	68 30	35.3	68 30 35.2	3.685157	4843.48	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Доломисъ-цвери	155°35′10.″5	50.″6	155°34′50.″5	4.228583	16927.12	
Сырхъ-либертъ	9 37 54.4	24.5	9 37 24.4	3.835472	6846.55	
Бурджала	14 46	45.2	14 47 45.1	4.019487	10458.93	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Лагора № 1-й	101°30′44.″4	55.″0	101°30′54.″4	4.228583	16927.12	
Сырхъ-либертъ	29 27 15.9	46.4	29 27 45.9	3.929145	8494.64	
Бурджала	49 1	30.2	49 1 29.7	4.115251	13039.21	
Σ = 1.″6	—	1.″6	180° 0′ 0.″0			
Лелаашха	21°46′ 4.″9	19.″6	21°46′19″4	4.082478	12091.44	
Шушаро	146 28 10.3	10.5	146 28 10.3	4.255443	18007.08	
Гюлючи	11 45	30.4	11 45 30.3	3.822443	6644.20	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Соломгруаносъ-цвери	80°42′30.″5	16.″2	80°42′16.″0	4.082478	12091.44	
Шушаро	82 17 29.6	29.8	82 17 29.6	4.084285	12141.86	
Гюлючи	16 59	4.5	17 0 4.4	3.554251	3583.03	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Соломгрунаносъ-цвери . .	67°30′23.″1	17.″0	67°30′16.″9	3.788650	6146.81	
Шушаро	79 54 41.2	41.3	79 54 41.2	3.816240	6546.97	
Лапура	32 35	1.9	32 35 1.9	3.554251	3583.03	
Σ = 0.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Шушаро	148°50′58.″7	58.″8	148°50′58.″7	4.090649	12321.09	
Лелаашха	14 57 13.3	19.5	14 57 19.5	3.788650	6146.81	
Лапура	16 11	41.9	16 11 41.8	3.822443	6644.20	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Лелаашха	57° 1′12.″5	20.″9	57° 1′20.″5	4.159622	14441.83	
Шушаро	100 16 37.8	45.2	100 16 44.8	4.228896	16939.32	
Дыхъ-тау	22 41	55.0	22 41 54.7	3.822443	6644.20	
Σ = 1.″1	—	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Шушаро	128°29′ 2.″1	47.″3	128°28′47.″1	4.228030	16905.58	
Соломгрунаносъ-цвери . .	41 58 26.4	11.6	41 58 11.4	4.159622	14441.83	
Дыхъ-тау	9 32	1.6	9 33 1.5	3.554251	3583.03	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Рокалъ	75° 4′ 6.″5	27.″2	75° 4′26.″5	4.205305	16043.70	
Шушаро	57 44 58.4	19.0	57 45 18.4	4.147433	14042.13	
Тетнульдъ	47 10	15.7	47 10 15.1	4.085506	12176.03	
Σ = 1.″9	—	1.″9	180° 0′ 0.″0			
Шушаро	80°41′59.″2	39.″6	80°41′39.″2	4.213337	16343.29	
Лелаашха	75 39 45.8	26.2	75 39 25.8	4.205305	16043.70	
Тетнульдъ	23 38	55.4	23 38 55.0	3.822443	6644.20	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Соломгрунаносъ-цвери . .	51°46′20.″0	20.″2	51°46′20.″0	4.135639	13666.20	
Шушаро	116 20 30.8	31.0	116 20 30.8	4.192847	15590.04	
Каштанъ-тау	11 53	9.3	11 53 9.2	3.554251	3583.03	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Бубу-хохъ	53°25′33.″7	34.″0	53°25′33.″7	4.123284	13282.64	
Доломисъ-цвери	106 47 46.3	46.6	106 47 46.3	4.199588	15833.89	
Цители	19 46	40.2	19 46 40.0	3.747918	5596.51	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Хихи-мта	5°33′ 5.″3	11.″5	5°33′11.″5	3.139529	1378.89	
Лохони № 1-й	78 32 33.4	33.5	78 32 33.4	4.145037	13964.87	
Лохони № 2-й	95 54	15.2	95 54 15.1	4.151469	14173.23	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Рокалъ	115° 3′ 6.″7	7.″1	115° 3′ 6.″9	4.026782	10636.10	
Лелаашха	30 48 39.7	39.3	30 48 39.2	3.779134	6013.59	
Мушуръ	34 8	14.0	34 8 13.9	3.818788	6588.52	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Шушаро	48°51′18.″1	18.″7	48°51′18.″4	4.026782	10636.10	
Лелаашха	103 5 1.2	1.0	103 5 0.7	4.138537	13757.42	
Мушуръ	28 3	41.1	28 3 40.9	3.822443	6644.20	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Рокалъ	91°53′45.″1	46.″7	91°53′46.″4	4.138537	13757.42	
Шушаро	25 54 17.4	19.0	25 54 18.8	3.779134	6013.59	
Мушуръ	62 11	55.1	62 11 54.8	4.085506	12176.03	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Хвамли	52°59′22.″2	21.″5	52°59′20.″9	4.199171	15818.70	
Сацалика	29 59	60.6	29 59 60.0	3.995636	9900.02	
Гормагали	97 1 31.7	39.7	97 1 39.1	4.293611	19661.23	
Σ = 1.″8	—	1.″8	180° 0′ 0.″0			
Асхи № 1-й	51°10′ 5.″2	3.″7	51°10′ 3.″4	4.019253	10453.29	
Сакерія	96 9	0.7	96 9 0.4	4.125217	13341.88	
Гормагали	32 40 49.2	56.5	32 40 56.2	3.860113	7246.25	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Гормагали	40°17′10.″3	16.″9	40°17′16.″9	3.616818	4138.27	
Сочнисъ-мта	86 39 36.0	33.7	86 39 33.6	3.805426	6388.90	
Тарихонъ	53 3	9.6	53 3 9.5	3.708814	5114.63	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	64°11′	41.″3	64°11′41.″1	3.875788	7512.57	
Тетенаръ	49 57 44.″4	48.3	49 57 48.2	3.805426	6388.90	
Гормагали	65 50 35.9	30.9	65 50 30.7	3.881601	7613.80	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	56° 4′	33.″7	56° 4′33.″4	3.995636	9900.02	
Хвамли	61 11 37.″6	31.2	61 11 30.8	4.019253	10453.29	
Гормагали	62 43 58.9	56.2	62 43 55.8	4.025493	10604.56	
Σ = 1.″1	—	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Гольдашъ	26°13′52.″8	52.″9	26°13′52.″8	3.517846	3294.31	
Тетенаръ	84 23 30.5	30.6	84 23 30.5	3.870343	7418.96	
Лонарь	69 22	36.8	69 22 36.7	3.843664	6976.93	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Гольдашъ	85°47′ 8.″0	8.″1	85°47′ 8.″0	3.793953	6222.33	
Гуръ	29 26 13.1	13.1	29 26 13.1	3.486620	3066.34	
Налишъ	64 46	39.0	64 46 38.9	3.751612	5644.33	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	86°23′28.″7	20.″2	86°23′19.″9	4.189900	15484.61	
Сакерія	15 28	8.6	15 28 8.4	3.616818	4138.26	
Сочнисъ-мта	78 8 22.9	31.9	78 8 31.7	4.181396	15184.34	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	60°13′	3.″9	60°14′ 3.″4	4.138440	13754.34	
Хвамли	77 45 21.″3	19.2	77 45 18.6	4.189900	15484.61	
Сочнисъ-мта	42 0 48.3	38.5	42 0 38.0	4.025493	10604.56	
Σ = 1.″6	—	1.″6	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	30° 6′ 4.″2	4.″9	30° 6′ 4.″8	4.073926	11855.67	
Сацалика	10 4	48.9	10 4 48.8	3.616818	4138.26	
Сочнисъ-мта	139 49 2.7	6.″6	139 49 6.4	4.183354	15252.96	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Тарихонъ	117°14′59.″8	50.″7	117°14′50.″6	4.008398	10195.26	
Тетенаръ	21 9	6.5	21 9 6.4	3.616818	4138.26	
Сочпись-мта	41 36 8.4	3.1	41 36 3.0	3.881601	7613.80	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Тетенаръ	28°48′	37.″6	28°48′37.″5	3.708814	5114.63	
Гормагали	106 7 46.″2	47.8	106 7 47.6	4.008398	10195.26	
Сочпись-мта	45 3 27.6	35.0	45 3 34.9	3.875788	7512.57	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Тетенаръ	60°15′	44.″2	60°15′43.″1	4.293611	19661.23	
Сацалика	42 53 14.″7	16.1	42 53 15.0	4.187808	15410.18	
Хвамли	76 51 11.3	3.1	76 51 1.9	4.343400	22049.55	
Σ = 3.″4	—	3.″4	180° 0′ 0.″0			
Сацалика	10°44′18.″4	13.″3	10°44′13.″1	3.881601	7613.80	
Тарихонъ	147 21 4.0	55.7	147 20 55.4	4.343400	22049.55	
Тетенаръ	21 54	51.7	21 54 51.5	4.183354	15252.96	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	11°17′26.″8	31.″6	11°17′31.″6	3.306635	2025.98	
Асхи № 1-й	33 9 42.2	41.0	33 9 41.0	3.752786	5659.60	
Асхи № 2-й	135 32	47.5	135 32 47.4	3.860113	7246.25	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	28°46′58.″7	55.″5	28°46′55.″4	3.797099	6267.57	
Хвамли	25 46 14.9	15.7	25 46 15.6	3.752786	5659.60	
Асхи № 2-й	125 26	49.1	125 26 49.0	4.025493	10604.56	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Асхи № 1-й	64° 5′22.″4	25.″0	64° 5′25.″0	3.797099	6267.57	
Хвамли	16 54 10.6	11.4	16 54 11.4	3.306635	2025.98	
Асхи № 2-й	99 0	23.7	99 0 23.6	3.837727	6882.20	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Чхвинтигула	46°30′ 7.″8	5.″7	46°30′ 5.″7	3.277116	1892.85	
Асхи № 1-й	84 44 14.5	14.5	84 44 14.5	3.414709	2598.42	
Асхи № 3-й	48 45	39.8	48 45 39.8	3.292742	1962.20	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Хвамли	15°21′31.″8	33.″9	15°21′33.″9	3.277116	1892.85	
Асхи № 1-й	90 16 9.4	9.6	90 16 9.5	3.854073	7146.17	
Асхи № 3-й	74 22	16.6	74 22 16.6	3.837727	6882.20	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Чхвинтигула	81°24′25.″0	26.″5	81°24′26.″4	3.618700	4156.24	
Буцильдашъ	38 10 51.6	57.1	38 10 57.1	3.414709	2598.42	
Асхи № 3-й	60 24	36.5	60 24 36.5	3.562920	3655.28	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Гормагали	66°20′11.″4	11.″7	66°20′11.″3	4.054632	11340.53	
Хвамли	60 34 24.4	26.0	60 34 25.6	4.032787	10784.48	
Р. Церк. Св. Георгія	53 5	23.4	53 5 23.1	3.995636	9900.02	
Σ = 1.″1	—	1.″1	180° 0′ 0.″0			

Название ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Тетенаръ	43°39′31.″4	24.″6	43°39′24.″2	4.028026	10666.60	
Хвамли	50 31 27.6	26.0	50 31 25.5	4.076519	11926.67	
Сазамтро	85 49	10.8	85 49 10.3	4.187808	15410.18	
Σ = 1.″4	—	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Асхи № 1-й	114°36′ 9.″3	18.″9	114°36′18.″7	4.028026	10666.60	
Хвамли	29 28 46.4	44.3	29 28 44.2	3.761425	5773.31	
Сазамтро	35 55	57.2	35 55 57.1	3.837727	6882.20	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Хвамли	13°11′39.″1	35.″9	13°11′35.″8	3.388168	2444.38	
Сакерія	84 51 12.9	14.6	84 51 14.5	4.028026	10666.60	
Сазамтро	81 57	9.8	81 57 9.7	4.025493	10604.56	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Асхи № 1-й	17°21′ 4.″7	12.″7	17°21′12.″7	3.388168	2444.38	
Сакерія	44 46 47.4	53.4	44 46 53.4	3.761425	5773.31	
Сазамтро	117 50	54.0	117 50 53.9	3.860113	7246.25	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Буцильдашъ	92° 0′51.″3	55.″4	92° 0′55.″3	3.761425	5773.31	
Асхи № 1-й	25 58 41.4	33.4	25 58 33.4	3.403210	2530.52	
Сазамтро	62 0	31.3	62 0 31.3	3.707666	5101.12	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Чхвинтигула	100° 2′46.″4	29.″6	100° 2′49.″5	3.761424	5773.31	
Асхи № 1-й	60 24 14.6	3.2	60 24 3.2	3.707406	5098.07	
Сазамтро	19 33	7.3	19 33 7.3	3.292720	1962.05	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Буцильдашъ	109°40′53.″0	44.″9	109°40′44.″8	3.707406	5098.07	
Чхвинтигула	27 51 46.4	42.8	27 51 42.8	3.403210	2530.52	
Сазамтро	42 27	32.4	42 27 32.4	3.562920	3655.28	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Хвамли	32°55′45.″4	55.″5	32°55′55.″4	3.833761	6819.63	
Асхи № 1-й	113 47 42.5	43.4	113 47 43.2	4.059861	11477.87	
Цыкуръ	33 16	21.6	33 16 21.4	3.837727	6882.20	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Буцильдашъ	107°47′54.″1	43.″6	107°47′43.″5	3.833761	6819.63	
Асхи № 1-й	26 47 8.2	8.9	26 47 8.9	3.508898	3227.74	
Цыкуръ	45 24	7.7	45 25 7.6	3.707666	5101.12	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Хвамли	9°44′40.″1	31.″6	9°44′31.″6	3.315281	2066.72	
Сакерія	110 0 0.2	4.0	110 0 3.9	4.059861	11477.87	
Цыкуръ	60 15	24.6	60 15 24.5	4.025493	10604.56	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Буцильдашъ	125°27′55.″8	51.″6	125°27′51.″5	3.786878	6121.79	
Чхвинтигула	25 26 12.1	11.7	25 26 11.7	3.508898	3227.74	
Цыкуръ	29 5	56.8	29 5 56.8	3.562920	3655.28	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Асхи № 1-й	61°12′41.″4	45.″7	61°12′45.″7	3.786878	6121.79	
Чхвиптигула	102 28 20. 7	20. 5	102 28 20. 4	3.833760	6819.63	
Цыкуръ	16 18	53. 9	16 18 53. 9	3.292720	1962.05	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Голдашъ	6°15′46.″4	29.″2	6°15′29.″2	2.947445	886.02	
Сакерія	96 22 40. 9	44. 1	96 22 44. 0	3.907302	8077.97	
Цалмагъ	77 21	46. 8	77 21 46. 8	3.899328	7931.00	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Хвамли	4° 4′44.″5	59.″5	4° 4′59.″5	2.947445	886.02	
Сакерія	117 27 38. 7	42. 0	117 28 41. 9	4.043016	11041.20	
Цалмагъ	58 27	18. 6	58 27 18. 6	4.025493	10604.56	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	124° 2′58.″0	41.″7	124° 2′41.″6	4.085898	12187.03	
Мушуръ	46 29 2. 6	2. 8	46 29 2. 7	4.028002	10666.00	
Ацаларъ восточный . . .	9 28	15. 7	9 28 15. 7	3.383850	2420.19	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	64°36′38.″1	54.″8	64°36′54.″4	4.085898	12187.03	
Мушуръ	34 44 18. 3	18. 7	34 44 18. 4	3.885947	7690.37	
Ацаларъ восточный . . .	80 48	47. 6	80 48 47. 2	4.124389	13316.47	
Σ = 1.″1	—	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	88°26′51.″3	46.″2	88°26′45.″9	4.081026	12051.08	
Тетенаръ	39 37 58. 8	10. 7	39 38 10. 5	3.885947	7690.37	
Ацаларъ босточный . . .	51 55	3. 9	51 55 3. 6	3.977231	9489.22	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	21°16′35.″8	36.″2	21°16′35.″8	3.885254	7678.10	
Сакерія	112 51 48. 7	49. 1	112 51 48. 7	4.289955	19496.41	
Ацаларъ западный . . .	45 51	35. 9	45 51 35. 5	4.181396	15184.34	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Голдашъ	66°24′18.″6	18.″8	66°24′18.″6	3.885254	7678.10	
Сакерія	42 24 27. 0	27. 1	42 24 27. 0	3.752096	5650.61	
Ацаларъ западный . . .	71 11	14. 6	71 11 14. 4	3.899335	7931.13	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	21°20′ 2.″6	3.″0	21°20′ 2.″6	3.885947	7690.37	
Сакерія	112 44 56. 2	56. 6	112 44 56. 2	4.289900	19493.95	
Ацаларъ восточный . . .	45 55	1. 6	45 55 1. 2	4.181396	15184.34	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Голдашъ	66°34′23.″9	24.″1	66°34′23.″9	3.885947	7690.37	
Сакерія	42 17 34. 5	34. 6	42 17 34. 5	3.751280	5640.01	
Ацаларъ восточный . . .	71 8	1. 8	71 8 1. 6	3.899335	7931.13	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Голдашъ	60°19′31.″4	43.″6	60°19′43.″4	3.833812	6820.43	
Тетенаръ	56 56 46. 3	48. 2	56 56 48. 1	3.818181	6579.31	
Цепышъ	62 43	28. 7	62 43 28. 5	3.843664	6976.93	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Мушуръ	145°17′ 7.″1	53.″4	145°16′53.″4	3.833812	6820.43	
Тетенаръ	4 33 21.3	23.0	4 33 23.0	2 978308	951.28	
Цепыштъ	30 9	43.6	30 9 43.6	3.779376	6016.96	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Голдашъ	12°16′14.″3	11.″1	12°16′11.″1	3.205064	1603.48	
Гуръ	119 18 13.6	15.3	119 18 15.2	3.818181	6579.31	
Цепыштъ	48 25	33.7	48 25 33.7	3.751612	5644.33	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	14°13′21.″0	21.″0	14°13′21.″0	2.978308	951.28	
Мушуръ	24 28 6.6	57.9	24 27 57.9	3.205064	1603.48	
Цепыштъ	141 18	41.1	141 18 41.1	3.383849	2420.19	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Сазамтро	15°42′	19.″9	15°42′19″9	2.947445	886.02	
Сакерія	32 36 27.″8	27.4	32 36 27.4	3.246463	1763.86	
Цалмагъ	131 41	12.7	131 41 12.7	3.388168	2444.38	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Асхи № 1-й	104°13′55.″9	56.″1	104°13′55.″9	4.042979	11040.26	
Хвамли	38 35 41.0	41.2	38 35 41.0	3.851569	7105.07	
Цалмагъ	37 10	23.2	37 10 23.1	3.837727	6882.20	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	35°32′41.″7	41.″7	35°32′41.″7	3.517968	3295.85	
Голдашъ	49 3 34.5	34.6	49 3 34.5	3.631699	4282.52	
Мекъ-пажъ	95 23	43.9	95 23 43.8	3.751612	5644.33	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Мушуръ	29° 7′23.″1	32.″7	29° 7′32.″7	3.517968	3295.85	
Голдашъ	69 29 12.3	11.6	69 29 11.5	3.802227	6342.01	
Мекъ-пажъ	81 23	15.9	81 23 15.8	3.825755	6695.07	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Цалмагъ	95°37′	54.″4	95°37′54.″3	3.860113	7246.25	
Сакерія	77 23 3.″9	14.9	77 23 14.9	3.851569	7105.07	
Асхи № 1-й	6 58 51.3	50.8	6 58 50.8	2.947445	886.02	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Мушуръ	25°21′55.″1	46.″3	25°21′46.″3	3.631699	4282.52	
Гуръ	140 37 34.3	37.6	140 37 37.5	3.802227	6342.01	
Мекъ-пажъ	14 0	36.2	14 0 36.2	3.383849	2420.19	
Σ = 0.″2	—	2	180° 0′ 0.″0			
Голдашъ	92°59′20.″2	28.″3	92°59′28.″2	3.824728	6679.26	
Ацаларъ восточный . . .	29 31	22.2	29 31 22.2	3.517968	3295.85	
Мекъ-пажъ	57 29	9.7	57 29 9.6	3.751280	5640.01	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Сакерія	74°39′42.″2	30.″6	74°39′30.″2	4.095720	12465.80	
Тетенаръ	58 6 50.8	38.2	58 6 37.8	4.040412	10975.18	
Гвадараши	47 13	52.4	47 13 52.0	3.977231	9489.22	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	28°30′25.″4	37.″5	28°30′37.″4	3.741270	5511.50	
Голдашъ	108 6 12.8	26.0	108 6 25.8	4.040412	10975.18	
Гвадараши	43 23	57.0	43 22 56.8	3.899335	7931.13	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Мушуръ	130°32′56.″6	56.″7	130°32′56.″5	4.106310	12773.50	
Карельдашъ	24 4 11.6	16.5	24 4 16.4	3.836107	6856.57	
Тотанъ	25 22	47.2	25 22 47.1	3.857653	7205.32	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Шкедеръ	60°19′36.″6	35.″1	60°19′35.″0	3.836107	6856.57	
Мушуръ	87 29 6.0	5.2	87 29 5.1	3.896739	7883.86	
Тотанъ	32 11	20.0	32 11 19.9	3.623650	4203.88	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Зрульдъ	56°16′45.″0	47.″6	56°16′47.″5	3.896739	7883.86	
Шкедеръ	19 49 25.1	23.7	19 49 23.6	3.507094	3214.57	
Тотанъ	103 53	49.0	103 53 48.9	3.963839	9201.08	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Карельдашъ	10°42′ 8.″9	11.″9	10°42′11.″9	3.896739	7883.86	
Шкедеръ	162 29 16.1	15.4	162 29 15.3	4.106310	12773.50	
Тотанъ	6 48	32.8	6 48 32.8	3.701815	5032.86	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Карельдашъ	12°48′39.″2	39.″2	12°48′39.″1	3.647414	4440.32	
Тотанъ	26 49	17.7	26 49 17.6	3.955967	9035.80	
Гуръ	140 22 5.5	3.4	140 22 3.3	4.106310	12773.50	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	45°45′ 0.″4	1.″0	45°45′ 1.″0	3.592077	3909.10	
Шкедеръ	17 5 19.3	20.5	17 5 20.5	3.205063	1603.48	
Цепышъ	117 9	38.6	117 9 38.5	3.686236	4855.52	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Шкедеръ	114°58′ 7.″3	8.″7	114°58′ 8.″6	3.878776	7564.43	
Карельдашъ	27 56 8.5	6.8	27 56 6.8	3.592077	3909.10	
Цепышъ	37 5	44.7	37 5 44.6	3.701815	5032.86	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Мушуръ	108°43′30.″6	47.″5	108°43′47.″4	3.878776	7564.43	
Карельдашъ	6 50 12.0	21.5	6 50 21.5	2.978308	951.28	
Цепышъ	64 25	51.1	64 25 51.1	3.857653	7205.32	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	80°38′25.″9	28.″5	80°38′28.″4	3.665085	4624.71	
Мушуръ	68 16 16.1	15.8	68 16 15.8	3.638894	4354.06	
Чхудперъ № 1-й	31 5	15.8	31 5 15.8	3.383849	2420.19	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Шкедеръ	92°56′16.″5	14.″3	92°56′14.″2	3.665085	4624.71	
Мушуръ	21 51 30.7	30.4	21 51 30.4	3.236568	1724.12	
Чхуднеръ № 1-й	65 12	15.4	65 12 15.4	3.623650	4203.88	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Зрульдъ	28°30′ 2.″4	54.″5	28°29′54.″4	3.692297	4923.76	
Мушуръ	37 40 7.6	3.8	37 40 3.7	3.799763	6306.13	
Чхуднеръ № 1-й	113 50	2.0	113 50 1.9	3.974956	9439.65	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	89°58′10.″7	10.″8	89°58′10.″7	3.669161	4668.32	
Мушуръ	58 48 12.4	12.4	58 48 12.4	3.601329	3993.27	
Чхуднеръ № 3-й	31 13	36.9	31 13 36.9	3.383849	2420.19	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	96°48′46.″6	43.″3	96°48′43.″2	3.692297	4923.76	
Мушуръ	53 58 28.0	28.9	53 58 28.9	3.603192	3993.27	
Чхуднеръ № 2-й	29 12	47.9	29 12 47.9	3.383849	2420.19	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Шкедеръ	85°30′16.″1	18.″8	85°30′18.″7	3.692297	4923.76	
Мушуръ	36 9 18.6	19.4	36 9 19.4	3.464470	2913.87	
Чхуднеръ № 2-й	58 20	21.9	58 20 21.9	3.623650	4203.88	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Дадіашъ	74°25′41.″9	40.″2	74°25′40.″0	3.905864	8051.26	
Тетенаръ	51 12 26.1	26.6	51 12 26.5	3.813874	6514.40	
Лелаашха	54 22 0.3	53.7	54 21 53.5	3.832049	6792.80	
Σ = 0.″5	8.″3	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Шкедеръ	59°59′37.″3	24.″5	59°59′24.″4	3.703412	5051.40	
Дадіашъ	46 6	24.3	46 6 24.3	3.623650	4203.88	
Мушуръ	73 54 34.0	11.4	73 54 11.3	3.748555	5604.74	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Лелаашха	73°58′10.″8	20.″4	73°58′20.″2	3.937461	8658.86	
Тетенаръ	42 41 17.5	17.8	42 41 17.7	3.785916	6108.24	
Айрашъ	63 20	22.3	63 20 22.1	3.905864	8051.26	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Тетенаръ	8°31′ 8.″6	8.″8	8°31′ 8.″8	3.340566	2190.62	
Дадіашъ	144 4 48.9	39.4	144 4 39.3	3.937461	8658.86	
Айрашъ	27 24	11.9	27 24 11.9	3.832049	6792.80	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Карельдашъ	80°44′19.″2	9.″3	80°44′ 9.″0	4.026746	10635.22	
Мушуръ	57 18 4.3	7.0	57 18 6.8	3.957516	9068.10	
Лелаашха	41 57	44.4	41 57 44.2	3.857653	7205.32	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Карельдашъ	19°31′ 6.″1	6.″2	19°31′ 6.″1	3.474567	2982.41	
Шушаро	86 54 53.9	54.0	86 54 53.9	3.950049	8913.52	
Лухуписъ-цвери	73 34	0.1	73 34 0.0	3.932565	8561.80	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Карельдашъ	43°21′52.″8	52.″9	43°21′52.″8	3.937461	8658.86	
Тетенаръ	13 35 39.7	39.7	13 35 39.7	3.471886	2964.05	
Айрашъ	123 2	27.6	123 2 27.5	4.024205	10573.17	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Чхуднеръ № 2-й	68°49′	42.″1	68°49′42.″1	3.665085	4624.71	
Мушуръ	14 17 48.″1	46.9	14 17 46.9	3.088018	1224.67	
Чхуднеръ № 1-й	96 52	31.1	96 52 31.0	3.692297	4923.76	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Шкедеръ	141°42′17.″7	16.″2	141°42′16.″1	4.124239	13311.88	
Карельдашъ	24 44 26.0	42.8	24 44 42.7	3.953832	8991.50	
Мекъ-пажъ	13 33	1.3	13 33 1.2	3.701815	5032.86	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	159°24′ 4.″3	59.″6	159°23′59.″5	3.953832	8991.50	
Шкедеръ	9 38 51.1	49.8	9 38 49.8	3.631699	4282.52	
Мекъ-пажъ	10 57	10.7	10 57 10.7	3.686236	4855.52	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Мушуръ	158°33′32.″3	32.″3	158°33′32.″2	4.124239	13311.88	
Карельдашъ	10 1 54.5	45.7	10 1 45.6	3.802227	6342.01	
Мекъ-пажъ	11 24	42.2	11 24 42.2	3.857653	7205.32	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Шкедеръ	125°35′14.″8	10.″1	125°35′10.″0	4.033355	10798.29	
Мушуръ	35 57 17.0	18.8	35 57 18.7	3.891867	7795.92	
Цурунгалъ	18 27	31.4	18 27 31.3	3.623650	4203.88	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Мушуръ	113° 5′55.″9	57.″9	113° 5′57.″6	4.154577	14275.03	
Тетенаръ	44 5 15.2	18.6	44 5 18.4	4.033355	10798.29	
Цурунгалъ	22 48	44.2	22 48 44.0	3.779376	6016.94	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Шкедеръ	107°11′33.″5	35.″5	107°11′35.″3	4.015140	10354.76	
Мушуръ	49 59 13.0	11.6	49 59 11.5	3.919163	8301.62	
Хеларъ	22 49	13.3	22 49 13.2	3.623650	4203.88	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Мушуръ	40° 8′33.″6	36.″8	40° 8′36.″7	3.936847	8646.64	
Гуръ	129 27 40.2	37.3	129 27 37.2	4.015140	10354.76	
Хеларъ	10 23	46.1	10 23 46.1	3.383850	2420.19	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Зрульдъ	90°26′11.″6	11.″5	90°26′11.″3	4.015140	10354.76	
Мушуръ	23 50 13.2	11.7	23 50 11.6	3.621673	4184.78	
Хеларъ	65 43	37.3	65 43 37.1	3.974956	9439.65	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Табдіашъ	55°11′10.″2	5.″2	55°11′ 5.″2	3.605776	4034.38	
Зрульдъ	59 47 18.5	13.6	59 47 13.5	3.628029	4246.48	
Латральдашъ	65 1	41.4	65 1 41.3	3.648810	4454.61	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Зрульдъ	138°31′54.″6	50.″7	138°31′50.″6	4.105387	12746.38	
Мушуръ	12 6 2.0	58.1	12 5 58.0	3.605777	4034.38	
Латральдашъ	29 22	11.5	29 22 11.4	3.974956	9439.65	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Тотанъ	28°27′	26.″6	28°27′26.″6	3.648810	4454.61	
Зрульдъ	131 25 42.″4	47.5	131 25 47.4	3.845670	7009.23	
Табдіашъ	20 6 42.0	46.0	20 6 46.0	3.507094	3214.36	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	145°24′ 8.″7	12.″8	145°24′12.″7	4.105387	12746.38	
Мушуръ	28 24 22.4	26.0	28 24 25.9	4.028542	10679.27	
Латральдашъ	6 11	21.4	6 11 21.4	3.383849	2420.19	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Вачкылдъ № 1-й	56°32′ 2.″6	6.″7	56°32′ 6.″6	3.971549	9365.88	
Табдіашъ	101 38 36.0	23.8	101 38 23.6	4.041241	10996.15	
Мекъ-пажъ	21 49	29.9	21 49 29.8	3.620542	4173.90	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Вачкылдъ № 1-й	40° 5′57.″1	55.″2	40° 5′55.″1	3.845670	7009.23	
Табдіашъ	117 21 11.8	11.9	117 21 11.8	3.985219	9665.42	
Тотанъ	22 32	53.2	22 32 53.1	3.620542	4173.90	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Вачкылдъ № 1-й	28°50′39.″9	40.″8	28°50′40.″7	4.134469	13630.00	
Табдіашъ	142 39 39.3	39.5	142 39 39.3	4.233865	17134.24	
Шкедеръ	8 28	40.1	8 29 40.0	3.620542	4173.90	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Мушуръ	6°40′51.″5	45.″0	6°40′45.″0	3.086308	1219.87	
Зрульдъ	57 29 3.0	3.0	57 29 3.0	3.946647	8843.96	
Туръ у раз. церкви Зрульдъ	115 50	12.1	115 50 12.0	3.974956	9439.65	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Табдіашъ	8° 7′ 0.″8	7.″3	8° 7′ 7.″3	3.086308	1219.87	
Зрульдъ	140 50 10.1	10.1	140 50 10.1	3.736799	5455.05	
Туръ у раз. церкви Зрульдъ	31 2	42.6	31 2 42.6	3.648810	4454.61	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Вачкылдъ № 1-й	74°48′21.″3	22.″2	74°48′22.″1	3.775710	5966.37	
Табдіашъ	62 44 39.4	39.5	62 44 39.4	3.740050	5496.04	
Раз. Монастырь	42 26	58.6	42 26 58.5	3.620542	4173.90	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Табдіашъ	74°43′14.″4	14.″5	74°43′14.″4	3.808674	6436.86	
Зрульдъ	63 25 55.1	54.4	63 23 54.3	3.775710	5966.37	
Раз. Монастырь	41 52	51.4	41 52 51.3	3.648810	4454.61	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Табдіашъ	110°50′40.″3	40.″5	110°50′40.″3	4.029450	10701.63	
Зрульдъ	46 15 43.5	50.8	46 15 50.7	3.917807	8275.74	
Бакхъ	22 53	29.1	22 53 29.0	3.648810	4454.61	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Тарихонъ	92°28′35.″4	31.″4	92°28′30.″4	4.364589	23152.00	
Сакерія	46 35 18.4	14.4	46 35 13.4	4.226184	16833.88	
Шхара № 2-й	40 56	17.1	40 56 16.2	4.181396	15184.34	
Σ = 2.″9	—	2.″9	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	85° 6′47.″5	53.″1	85° 6′52.″5	4.226184	16833.88	
Тарихонъ	39 0 26.2	31.7	39 0 31.2	4.026718	10634.52	
Шхара № 2-й	55 52	36.9	55 52 36.3	4.145708	13986.45	
Σ = 1.″7	—	1.″7	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	64°43′43.″2	54.″4	64°43′54.″3	3.993353	9848.12	
Мушуръ	102 25 28.3	39.6	102 25 39.5	4.026718	10634.52	
Шхара № 2-й	12 50	26.3	12 50 26.2	3.383849	2420.19	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Мушуръ	30°46′ 8.″9	0.″2	30°46′ 0.″1	3.715349	5192.17	
Карельдашъ	104 0 45.1	33.0	104 0 32.8	3.993353	9848.12	
Шхара № 2-й	45 13	27.2	45 13 27.1	3.857653	7205.32	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Тетенаръ	91°29′56.″6	2.″1	91°30′ 1.″6	4.226184	16833.88	
Тарихонъ	61 37 4.3	8.7	61 37 8.3	4.170721	14815.66	
Шхара № 2-й	26 52	50.5	26 52 50.1	3.881601	7613.80	
Σ = 1.″3	—	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	89°30′14.″2	8.″2	89°30′ 7.2	4.351319	22455.32	
Сакерія	47 57 15.4	9.4	47 57 8.4	4.222076	16675.38	
Шхара № 1-й	42 32	45.3	42 32 44.4	4.181396	15184.34	
Σ = 2.″9	—	2.″9	180° 0′ 0.″0			
Тарихонъ	36° 2′ 5.″0	12.″5	36° 2′12.″0	3.992244	9823.00	
Гуръ	87 4 6.3	13.9	87 4 13.3	4.222076	16675.38	
Шхара № 1-й	56 53	35.2	56 53 34.7	4.145708	13986.45	
Σ = 1.″6	—	1.″6	180° 0′ 0.″0			
Мушуръ	33°57′17.″6	18.″9	33°57′18.″8	3.709017	5117.02	
Карельдашъ	94 11 14.6	8.0	94 11 7.8	3.960799	9136.90	
Шхара № 1-й	51 51	33.5	51 51 33.4	3.857653	7205.32	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	66°40′52.″0	57.″7	66°40′57.″6	3.960799	9136.90	
Мушуръ	99 14 19.6	20.9	99 14 20.8	3.992244	9823.00	
Шхара № 1-й	14 4	41.7	14 4 41.6	3.383849	2420.19	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Тетенаръ	94°16′ 9.″5	9.″5	94°16′ 9.″0	4.222076	16675.38	
Тарихонъ	58 38 43.1	43.0	58 38 42.6	4.154722	14279.80	
Шхара № 1-й	27 5	8.8	27 5 8.4	3.881601	7613.80	
Σ = 1.″3	—	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	97° 7′31.″7	40.″2	97° 7′39.″7	4.247160	17666.88	
Тарихонъ	31 6 6.3	0.8	31 6 0.3	3.963598	9195.98	
Джанга-тау	51 46	20.5	51 46 20.0	4.145708	13986.45	
Σ = 1.″5	—	1.″5	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Сакерія	52°28′ 5.″2	56.″2	52°27′55.″2	4.247160	17666.88	
Тарихонъ	84 34 15.5	11.6	84 34 10.5	4.345942	22179.00	
Джанга-тау	42 57	55.3	42 57 54.3	4.181396	15184.34	
Σ = 3.″1	—	3.″1	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	76°44′27.″4	27.″8	76°44′27.″7	3.952108	8955.88	
Мушуръ	88 0 30.8	32.1	88 0 32.0	3.963598	9195.98	
Джанга-тау	15 15	0.3	15 15 0.3	3.383851	2420.19	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Карельдашъ	81°59′54.″6	53.″3	81°59′53.″1	3.952108	8955.88	
Мушуръ	45 11 6.4	7.7	45 11 7.6	3.807243	6415.69	
Джанга-тау	52 48	59.5	52 48 59.3	3.857653	7205.32	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Тетенаръ	101°17′ 6.″6	12.″1	101°17′11.″6	4.247160	17666.88	
Тарихонъ	53 42 44.4	49.8	53 42 49.4	4.162031	14522.17	
Джанга-тау	24 59	59.4	24 59 59.0	3.881601	7613.80	
Σ = 1.″3	—	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	56°53′19.″7	17.″8	56°53′16.″7	4.283369	19203.00	
Тарихонъ	81 38 10.4	8.5	81 38 7.4	4.355687	22682.32	
Гистала	41 28	37.0	41 28 35.9	4.181396	15184.34	
Σ = 3.″3	—	3.″3	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	107°58′52.″5	56.″0	107°58′55.″5	4.283369	19203.00	
Тарихонъ	28 10 1.2	4.7	28 10 4.2	3.979109	9530.35	
Гистала	43 51	0.8	43 51 0.3	4.145708	13986.45	
Σ = 1.″5	—	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Тетенаръ	106°56′ 8.″3	4.″8	106°56′ 4.″3	4.283369	19203.00	
Тарихонъ	50 46 39.3	31.7	50 46 31.3	4.191741	15550.39	
Гистала	22 17	24.8	22 17 24.4	3.881601	7613.80	
Σ = 1.″3	—	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Шкедеръ	59°41′12.″3	5.″2	59°41′ 5.″0	4.026746	10635.22	
Мушуръ	100 21 54.9	49.1	100 21 48.9	4.083460	12118.81	
Лелаашха	19 57	6.2	19 57 6.1	3.623650	4203.88	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Карельдашъ	44°47′29.″8	40.″0	44°47′39.″8	3.822443	6644.20	
Шушаро	74 4	53.4	74 4 53.2	3.957516	9068.10	
Лелаашха	61 7 17.0	27.2	61 7 27.0	3.916859	8257.70	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	57°57′10.″3	10.″4	57°57′ 9.″3	4.265561	18431.52	
Тарихонъ	77 45 31.1	29.2	77 45 28.1	4.327373	21250.70	
Тетнульдъ	44 17	23.6	44 17 22.6	4.181396	15184.34	
Σ = 3.″2	—	3.″2	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	110°21′25.″8	31.″2	110°21′30.″8	4.265561	18431.52	
Тарихонъ	24 17 21.9	24.3	24 17 23.9	3.907781	8086.88	
Тетнульдъ	45 21	5.7	45 21 5.3	4.145708	13986.45	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Тарихонъ	46°54′ 0.″0	0.″3	46°54′ 0.″0	4.011319	10264.05	
Тетенаръ	110 18 22.8	23.1	110 18 22.8	4.265561	18431.52	
Тетнульдъ	22 47	37.4	22 47 37.2	3.881601	7613.80	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Зрульдъ	83°48′16.″8	19.″9	83°48′19.″8	4.107822	12818.06	
Мушуръ	49 7 40.5	43.5	49 7 43.5	3.988990	9749.68	
Тихтингенъ	47 3	56.7	47 3 56.7	3.974956	9439.65	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	104° 0′39.″0	37.″1	104° 0′37.″0	4.107822	12818.06	
Мушуръ	65 26 0.9	1.0	65 26 0.9	4.079731	12015.20	
Тихтингенъ	10 33	22.2	10 33 22.1	3.383849	2420.19	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Гольдашъ	92°29′25.″7	26.″2	92°29′25.″7	4.274666	18822.00	
Тетенаръ	65 45 25.3	25.8	65 45 25.3	4.234982	17178.36	
Тихтингенъ	21 45	9.4	21 45 9.0	3.843677	6977.13	
Σ = 1.″4	—	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Табдіашъ	38°24′30.″7	30.″8	38°24′30.″7	3.783914	6080.14	
Зрульдъ	114 30 56.3	56.4	114 30 56.3	3.949606	8904.42	
Тихтингенъ	27 4	33.1	27 4 33.0	3.648810	4454.61	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Мушуръ	146°39′21.″8	23.″2	146°39′22.″8	4.398578	25036.77	
Сакерія	16 20 39.6	41.5	16 20 41.1	4.107822	12818.06	
Тихтингенъ	16 59	56.4	16 59 56.1	4.124389	13316.47	
Σ = 1.″1	—	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	149°54′28.″2	27.″5	149°54′27.″4	4.241972	17457.08	
Мушуръ	26 6 23.2	23.3	26 6 23.2	4.185287	15321.00	
Уллу-кара	3 59	9.4	3 59 9.4	3.383849	2420.19	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Тетенаръ	24°46′21.″0	22.″4	24°46′22.″2	4.241974	17457.08	
Мушуръ	146 55 23.7	24.0	146 55 23.7	4.356740	22737.37	
Уллу-кара	8 18	14.3	8 18 14.1	3.779376	6016.96	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Гуръ	127° 5′15.″7	15.″8	127° 5′15.″7	4.229731	16971.92	
Мушуръ	46 22 47.4	50.2	46 22 50.1	4.187586	15402.32	
Адыръ-су-баши	6 31	54.3	6 31 54.2	3.383849	2420.19	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Тетенаръ	9°27′44.″8	43.″8	9°27′43.″7	4.229731	16971.92	
Мушуръ	167 11 47.9	48.0	167 11 47.9	4.359421	22878.16	
Адыръ-су-баши	3 20	28.5	3 20 28.4	3.779376	6016.96	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Зрульдъ	48°14′43.″1	28.″4	48°14′28.″1	3.993353	9848.12	
Мушуръ	86 7 7.9	58.3	86 6 57.9	4.119653	13172.03	
Шхара № 2-й	65 38	24.4	45 38 24.0	3.974956	9439.65	
Σ = 1.″1	—	1.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Мигарія	76°45′44.″4	40.″0	76°45′39.″6	3.971441	9363.56	
Асхи № 1-й	29 2 8.8	11.8	29 2 11.5	3.669202	4668.77	
Гжахунабъ	74 11	9.2	74 11 8.9	3.966421	9255.95	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Техурисъ-дуды	35°55′ 4.″3	6.″6	35°55′ 6.″3	3.971441	9363.56	
Асхи № 1-й	14 49 25.7	24.0	14 49 23.7	3.611047	4083.64	
Гжахунабъ	129 15	30.4	129 15 30.0	4.091970	12358.63	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Чхвинти-гула	31°59′29.″2	27.″3	31°59′27.″2	3.760657	5763.11	
Техурисъ-дуды	43 34 23.8	30.6	43 34 30.4	3.874968	7498.38	
Натолебъ	104 26	2.6	104 26 2.4	4.022627	10534.81	
Σ = 0.″5	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Мигарія	79° 4′44.″5	40.″0	79° 4′39.″9	3.874968	7498.38	
Чхвинти-гула	21 35 51.3	49.3	21 35 49.3	3.448645	2809.61	
Натолебъ	79 19	30.9	79 19 30.8	3.875325	7504.55	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Мигарія	54°16′ 2.″5	4.″4	54°16′ 4.″2	3.876721	7528.72	
Буцильдашъ	67 31	16.3	67 31 16.1	3.933007	8570.52	
Техурисъ-дуды	58 12 37.1	39.9	58 12 39.7	3.896719	7883.50	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	14°39′ 1.″7	57.″7	14°38′57.″7	3.389199	2450.18	
Тетенаръ	63 42 47.7	49.8	63 42 49.7	3.938845	8686.50	
Налишъ	101 38	12.7	101 38 12.6	3.977231	9489.22	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Хвамли	8°18′18.″9	23.″7	8°18′23.″6	3.389199	2450.18	
Тетенаръ	106 22 40.2	38.4	106 22 38.2	4.211435	16271.78	
Налишъ	65 18	58.3	65 18 58.2	4.187810	15410.28	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Мигарія	54°16′ 2.″5	4.″4	54°16′ 4.″2	3.876721	7528.72	
Буцильдашъ	67 31	16.3	67 31 16.1	3.933007	8570.52	
Техурисъ-дуды	58 12 37.1	39.9	58 12 39.7	3.896719	7883.50	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Техурисъ-дуды	32°16′45.″6	56.″7	32°16′56.″6	3.869891	7411.24	
Гжахунабъ	130 36	13.7	130 36 13.6	4.022627	10534.81	
Чхвинти-гула	17 6 46.8	49.9	17 6 49.8	3.611047	4083.64	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Техурисъ-дуды	35°55′ 4.″3	6.″4	35°55′ 6.″3	3.971441	9363.56	
Асхи № 1-й	14 49 25.7	23.8	14 49 23.7	3.611047	4083.64	
Гжахунабъ	129 15	30.1	129 15 30.0	4.091970	12358.63	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Техурисъ-дуды	47° 8′42.″2	42.″4	47° 8′42.″2	3.885958	7690.56	
Ацаларъ (вост. верш.) . .	87 44	29.8	87 44 29.5	4.020475	10482.74	
Сакерія	45 6 48.3	48.5	45 6 48.3	3.871159	7432.92	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			

Название Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Мекъ-пажъ	43° 0′50.″0	50.″2	43° 0′50.″0	3.885958	7690.56	
Ацаларъ (вост. верш.) . .	100 39	16.0	100 39 15.8	4.044510	11079.23	
Сакерія	36 19 54.2	54.4	36 19 54.2	3.824720	6679.13	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Техурисъ-дуды	47° 3′20.″3	17.″5	47° 3′17.″3	3.885269	7678.37	
Ацаларъ (западн. верш.) .	87 56	47.2	87 56 46.9	4.020475	10482.74	
Сакерія	44 59 55.8	56.0	44 59 55.8	3.870230	7417.03	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Мекъ-пажъ	42°56′ 4.″2	7.″4	42°56′ 7.″2	3.885269	7678.37	
Ацаларъ (западн. верш) .	100 37	6.3	100 37 6.1	4.044510	11079.23	
Сакерія	36 26 46.7	46.9	36 26 46.7	3.825850	6696.53	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	47°20′ 9.″6	1.″7	47°20′ 1.″6	3.752174	5651.64	
Ацаларъ (западн. верш.) .	40 9	27.4	40 9 27.3	3.695170	4956.44	
Дюрисъ-тави	92 30 38.1	31.2	92 30 31.1	3.885269	7678.37	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Мекъ-пажъ	17°53′10.″5	18.″6	17°53′18.″5	3.752174	5651.64	
Дюрисъ-тави	21 20 40.8	32.9	21 20 32.8	3.825850	6696.53	
Ацаларъ (западн. верш.) .	140 46	8.8	140 46 8.7	4.065850	11637.24	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Мекъ-пажъ	78°46′ 5.″7	4.″1	78°46′ 3.″7	4.084716	12153.92	
Сакерія	37 50 18.8	14.5	37 50 14.2	3.880874	7601.06	
Лайла (Туръ)	63 23	42.4	63 23 42.1	4.044510	11079.23	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Техурисъ-дуды	78°38′58.″4	57.″8	78°38′57.″4	4.084716	12153.92	
Сакерія	43 36 37.0	40.9	43 36 40.6	3.931998	8550.62	
Лайла (Туръ)	57 44	22.3	57 44 22.0	4.020475	10482.74	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Мигарія	35° 2′52.″7	55.″8	35° 2′55.″7	3.743042	5534.04	
Техурисъ-дуды	82 9	53.2	82 9 53.0	3.979849	9546.60	
Дюрисъ-тави	62 47 33.3	11.5	62 47 11.3	3.933007	8570.52	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	99°53′35.″2	35.″6	99°53′35.″2	4.235554	17201.00	
Асхи № 1-й	55 35 15.7	15.1	55 35 14.7	4.158514	14405.03	
Гвандра	24 31	10.5	24 31 10.1	3.860113	7246.25	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Сакерія	13°32′22.″9	23.″0	13°32′22.″9	3 688092	4876.32	
Техурисъ-дуды	136 14 34.7	32.9	136 14 32.7	4.158514	14405.03	
Гвандра	30 13	4.5	30 13 4.4	4.020475	10482.74	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Хвамли	6°24′48.″0	40.″3	6°24′40.″3	3.269389	1859.47	
Асхи № 1-й	149 10 36.5	40.8	149 10 40.7	3.931066	8532.30	
Асхи № 4-й	24 24	39.0	24 24 39.0	3.837727	6882.20	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Чхвинти-гула	70°24′28.″7	32.″2	70°24′32.″2	3.269389	1859.47	
Асхи № 1-й	25 29 38.3	42.5	25 49 42.5	2.934453	859.91	
Асхи № 4-й	83 45	45.3	83 45 45.3	3.292720	1962.05	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Техурисъ-дуды	56°58′42.″4	42.″5	56°58′42.″4	3.814747	6527.50	
Натолебъ	75 15	51.2	75 15 51.0	3.876721	7528.72	
Буцильдашъ	47 45	26.7	47 45 26.6	3.760698	5763.66	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Мекъ-пажъ	64°32′29.″7	29.″9	64°32′29.″7	3.962853	9180.22	
Табдіашъ	48 22 55.3	55.5	48 22 55.3	3.880877	7601.12	
Лайла (Туръ)	67 4	35.3	67 4 35.0	3.971549	9365.88	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Табдіашъ	75° 1′22.″5	22.″7	75° 1′22.″4	4.032501	10777.08	
Бакхъ	57 5	27.3	57 5 27.0	3.971549	9365.88	
Мекъ-пажъ	47 53 15.4	10.9	47 53 10.6	3.917807	8275.74	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Мигарія	144°43′32.″1	28.″4	144°43′28.″2	4.147100	14031.36	
Чхвинти-гула	17 17 3.1	3.2	17 17 3.1	3.858435	7218.30	
Цацъ-киболь № 2-й . . .	17 59	28.8	17 59 28.7	3.875325	7504.55	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Абедати	21°20′33.″6	41.″7	21°20′41.″5	3.858435	7218.30	
Мигарія	124 17 5.4	2.8	124 17 2.5	4.214538	16388.41	
Цацъ-киболь № 2-й . . .	34 22	16.3	34 22 16.0	4.049125	11197.61	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Абедати	54°51′58.″5	59.″2	54°51′58.″5	4.147100	14031.36	
Чхвинти-гула	72 46 15.0	15.7	72 46 15.0	4.214538	16388.41	
Цацъ-киболь № 2-й . . .	52 21	47.2	52 21 46.5	4.133109	13586.50	
Σ = 2.″1	—	2.″1	180° 0′ 0.″0			
Абакури	55° 5′ 7.″5	7.″8	55° 5′ 7.″6	3.954419	9003.66	
Табдіашъ	47 40 17.1	11.4	47 40 11.1	3.909408	8117.23	
Лайла	77 14	41.6	77 14 41.3	4.029750	10709.02	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Абакури	96°32′54.″2	53.″3	96°32′52.″9	4.211035	16256.81	
Лайла	53 42	45.6	53 42 45.2	4.120244	13189.97	
Отыпреши-дуды	29 44 18.0	22.3	29 44 21.9	3.909408	8117.23	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Вачкылдъ № 1-й	101° 2′34.″2	34.″9	101° 2′34.″8	3.954419	9003.66	
Табдіашъ	51 53 35.0	33.2	51 53 33.1	3.858431	7218.23	
Лайла	27 3	52.2	27 3 52.1	3.620542	4173.90	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Вачкылдъ № 1-й	72° 2′46.″6	47.″2	72° 2′47.″0	3.909408	8117.23	
Лайла	50 10	48.2	50 10 48.1	3.816485	6553.67	
Абакури	57 46 24.0	25.1	57 46 24.9	3.858431	7218.23	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			

Название ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Вачкылдъ № 1-й	29°58′21.″6	19.″4	29°58′19.″4	3.585083	3846.65	
Лайла	39 39	24.3	39 39 24.2	3.691427	4913.91	
Бакхъ	110 22 5.4	16.5	110 22 16.4	3.858431	7218.23	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Бакхъ	160°16′19.″6	17.″7	160°16′17.″6	3.909351	8116.17	
Лайла	10 31	24.8	10 31 24.7	3.642649	4391.87	
Абакури	9 12 18.3	17.7	9 12 17.7	3.585083	3846.65	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Гомарда	36° 7′14.″2	14.″0	36° 7′13.″9	3.611047	4083.64	
Техурисъ-дуды	65 13 53.8	42.6	65 13 42.5	3.798653	6290.02	
Гжахунабъ	78 38	63.7	78 38 63.6	3.831998	6792.00	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Гомарда	40°40′51.″6	51.″4	40°40′51.″3	3.669202	4668.77	
Гжахунабъ	65 13	32.5	65 13 32.4	3.845289	7003.08	
Мигарія	61 25 24.8	36.4	61 25 36.3	3.798653	6290.02	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Гомарда	22°54′50.″8	50.″7	22°54′50.″7	3.448849	2810.92	
Натолебъ	104 4	57.0	104 3 56.9	3.845289	7003.08	
Мигарія	53 1 8.6	12.5	53 1 12.4	3.760973	5767.30	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Гомарда	53°53′15.″0	14.″7	53°53′14.″6	3.760698	5763.66	
Техурисъ-дуды	53 56 17.5	14.0	53 56 13.9	3.760973	5767.30	
Натолебъ	72 10	31.7	72 10 31.5	3.831998	6792.00	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Панави	105°16′57.″1	53.″1	105°16′53.″0	4.095820	12468.66	
Арримуа	63 1 49.6	55.1	63 1 55.0	4.061458	11520.16	
Штавлеръ	11 41	12.1	11 41 12.0	3.418006	2618.22	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Панави	27°10′21.″5	19.″5	27°10′19.″3	3.758725	5737.53	
Штавлеръ	86 20	57.4	86 20 57.1	4.098248	12538.57	
Абакури	66 28 43.4	43.9	66 28 43.6	4.061458	11520.16	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Абакури	83° 7′26.″3	27.″2	83° 7′27.″0	4.008247	10191.71	
Перевалъ Кираръ	67 13 3.6	51.2	67 12 51.0	3.976095	9464.44	
Шеки	29 39	42.2	29 39 42.0	3.705880	5080.19	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Абакури	94°37′25.″0	26.″0	94°37′25.″8	4.031415	10750.17	
Шеки	24 1	47.0	24 1 46.8	3.642649	4391.87	
Бакхъ	61 20 37.1	47.5	61 20 47.4	3.976095	9464.44	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Абакури	76°56′29.″6	30.″5	76°56′30.″4	3.826157	6701.27	
Перевалъ Кираръ	55 27 7.8	18.9	55 27 18.8	3.753295	5666.24	
Ква (Цалмагъ)	47 36	10.9	47 36 10.8	3.705880	5080.19	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Абакури	100°48′21.″7	22.″7	100°48′22.″6	3.891687	7792.68	
Ква (Цалмагъ)	33 36	49.3	33 36 49.2	3.642649	4391.87	
Бакхъ	45 35 1.3	48.3	45 35 48.2	3.753295	5666.24	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Абакури	117°58′10.″4	11.″4	117°58′11.″2	4.150680	14147.51	
Перевалъ Кираръ	43 32 13.4	24.9	43 32 24.7	4.042763	11034.77	
Ушба Ю. З.	18 29	24.3	18 29 24.1	3.705880	5080.19	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Абакури	59°46′40.″9	41.″8	59°46′41.″6	3.982522	9605.55	
Ушба Ю. З.	23 16	15.0	23 16 14.9	3.642649	4391.87	
Бакхъ	96 57 17.1	3.7	96 57 3.5	4.042763	11034.77	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Абакури	117°36′ 5.″4	5.″4	117°36′ 5.″2	4.156392	14334.81	
Перевалъ Кираръ	44 5 40.0	40.0	44 5 39.8	4.051376	11255.79	
Ушба С. В.	18 18	15.2	18 18 15.0	3.705880	5080.19	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Абакури	68°23′ 5.″0	4.″1	68°23′ 4.″0	3.765805	5831.83	
Бакхъ	67 10 36.2	42 9	67 10 42.8	3.762071	5781.90	
Текраши-дуды	44 26	13.3	44 26 13.2	3.642649	4391.87	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Абакури	113°52′ 3.″7	2.″7	113°52′ 2.″6	3.959562	9110.92	
Текраши-дуды	30 39	28.7	30 39 28.6	3.705880	5080.19	
Перевалъ Кираръ	35 28 33.7	28.9	35 28 28.8	3.762071	5781.90	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Абакури	71° 4′ 6.″6	5.″7	71° 4′ 5.″6	3.650380	4470.74	
Бакхъ	40 37 8.7	7.4	40 37 7.4	3.488128	3077.01	
Текраши	68 18	47.0	68 18 47.0	3.642649	4391.87	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Абакури	111°11′ 2.″1	1.″1	111°11′ 1.″0	3.834070	6824.49	
Текраши	43 57	21.3	43 57 21.3	3.705880	5080.19	
Перевалъ Кираръ	24 51 34.5	37.7	24 51 37.7	3.488128	3077.01	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Перевалъ Кираръ	93°43′11.″7	20.″7	93°43′20.″4	4.074707	11877.00	
Текраши	51 17	28 1	51 17 27.9	3.967905	9287.62	
Панави	34 59 9.6	11.9	34 59 11.7	3.834070	6824.49	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Абакури	96°32′21.″6	20.″6	96°32′20.″5	3.915776	8237.13	
Бакхъ	51 28 28.7	30.2	51 28 30.1	3.812004	6486.40	
Роквали	31 59	9.5	31 59 9.4	3.642649	4391.87	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Абакури	85°42′47.″1	46.″2	85°42′46.″0	3.899515	7934.42	
Роквали	39 40	43.4	39 40 43.3	3.705880	5080.19	
Перевалъ Кираръ	54 36 30.4	30.8	54 36 30.7	3.812004	6486.40	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Перевалъ Кираръ	63°58′15.″8	27.″4	63°58′27.″1	3.963551	9194.98	
Роквали	65 11	56.2	65 10 55.9	3.967905	9287.62	
Панави	50 50 30.8	37.2	50 50 37.0	3.899515	7934.42	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Абакури	33°47′25.″9	25.″9	33°47′25.″8	4.048375	11178.28	
Лыхнымъ	10 58 44.0	41.5	10 58 41.4	3.582924	3827.58	
Отрогъ Кираръ	135 13	52.9	135 13 52.8	4.150902	14154.74	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Абакури	18°14′ 6.″2	6.″2	18°14′ 6.″2	3.273397	1876.71	
Отрогъ Кираръ	122 6	26.8	122 6 26.7	3.705880	5080.19	
Перевалъ Кираръ	39 39 24.5	27.1	39 39 27.1	3.582924	3827.58	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Панави	118°47′53.″2	50.″9	118°47′50.″8	3.956032	9037.16	
Арримуа	46 29 43.8	39.1	46 29 39.0	3.873864	7479.35	
Утуръ	14 22	30.2	14 22 30.2	3.418006	2618.22	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Панави	52°42′21.″6	20.″4	52°42′20.″1	3.960170	9123.68	
Утуръ	86 35	24.4	86 35 24.1	4.058743	11448.34	
Гвандра	40 42 7.8	16.0	40 42 15.8	3.873864	7479.35	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Панави	13°39′25.″4	21.″7	13°39′21.″6	3.744966	5558.61	
Утуръ	147 49	18.6	147 49 18.5	4.098248	12538.57	
Абакури	18 31 28.4	20.0	18 31 19.9	3.873864	7479.35	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Панави	116°12′49.″0	46.″7	116°12′46.″6	3.986222	9687.72	
Арримуа	49 45 20.4	17.6	49 45 17.5	3.916041	8242.16	
Кираръ	14 1	55.9	14 1 55.9	3.418006	2618.22	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Панави	55°17′25.″8	24.6	55°17′24.″3	3.980799	9567.52	
Кираръ	79 37	25.5	79 37 25.2	4.058742	11448.32	
Гвандра	45 5 4.5	10.8	45 5 10.5	3.916041	8242.16	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Панави	16°14′29.″6	25.″9	16°14′25.″8	3.713311	5167.86	
Кираръ	137 16	10.1	137 16 10.0	4.098248	12538.57	
Абакури	26 29 19.3	24.3	26 29 24.2	3.916041	8242.16	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Панави	51° 7′34.″0	34.″0	51° 7′34.″0	3.510411	3239.00	
Арримуа	89 52 44.6	27.0	89 52 26.9	3.619136	4160.41	
Хари-хра	38 59	59.1	38 59 59.1	3.418006	2618.22	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Панави	87°58′11.″5	11.″5	87°58′11.″4	3.811900	6484.85	
Каламра-суки	39 52 23.2	40.8	39 52 40.8	3.619136	4160.41	
Хари-хра	52 9	7.9	52 9 7.8	3.709604	5123.94	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Арримуа	115°45′14.″6	13.″8	115°45′13.″7	3.709604	5123.94	
Панави	36 50 37.0	41.1	36 50 41.1	3.532935	3411.42	
Каламра-суки	27 24 10.7	5.2	27 24 5.2	3.418006	2618.22	
Σ = 0.″1	2.″3	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Арримуа	78°30′10.″9	10.″9	78°30′10.″8	3.722282	5275.72	
Лыхнымъ	39 19 20.0	9.4	39 19 9.4	3.532935	3411.42	
Каламра-суки	62 10 29.3	39.9	62 10 39.8	3.677734	4761.39	
Σ = 0.″2	0.″2	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Охачкуе	16°10′22.″9	22.″9	16°10′22.″9	3.596181	3946.22	
Квира № 1-й	133 6 12.8	12.8	133 6 12.7	4.014690	10344.02	
Чита-гвела	30 43	24.5	30 43 24.4	3.859626	7238.12	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Жепишха	28°30′24.″7	24.″7	28°30′24.″6	3.951625	8945.92	
Охачкуе	135 58 9.7	9.7	135 58 9.5	4.114879	13028.03	
Скала № 1-й у Чика-гвела	15 31	26.0	15 31 25.9	3.700418	5016.70	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Панави	28°21′53.″0	51.″0	28°21′50.″8	3.735991	5444.91	
Гвандра	64 21 8.0	8.0	64 21 7.8	4.014183	10331.98	
Скала № 2-й у Чита-гвела	87 16	61.6	87 17 1.4	4.058743	11448.33	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Лыхнымъ	28°28′ 5.″6	7.″6	28°28′ 7.″5	3.735991	5444.91	
Гвандра	48 35 49.4	49.4	48 35 49.2	3.932871	8567.84	
Скала № 2-й у Чита-гвела	102 56	3.5	102 56 3.3	4.046603	11132.77	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Охачкуе	40°18′15.″0	15.″2	40°18′15.″1	3.838639	6896.67	
Лыхнымъ	27 42 14.2	8.6	27 42 8.5	3.695179	4956.54	
Урулапъ	111 59	36.6	111 59 36.4	3.995024	9886.07	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Охачкуе	40°23′26.″4	26.″6	40°23′26.″5	3.668676	4663.11	
Урулапъ	96 4	35.1	96 4 35.0	3.854657	7155.78	
Квира № 2-й	43 31 53.4	58.6	43 31 58.5	3.695179	4956.54	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Охачкуе	42°39′16.″4	16.″4	42°39′16.″3	3.691795	4918.08	
Квира № 1-й	43 4 18.4	7.9	43 4 7.8	3.695179	4956.54	
Урулапъ	94 16	36.0	94 16 35.9	3.859626	7238.12	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Арримуа	14°44′26.″2	26.″2	14°44′26.″2	3.327445	2125.42	
Каламра-суки	141 9 21.4	19.0	141 9 18.9	3.719268	5239.24	
Агарва восточный	24 6	14.9	24 6 14.9	3.532935	3411.42	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Арримуа	130°29′40.″8	40.″8	130°29′40.″7	3.858504	7219.45	
Панави	33 29 43.5	45.9	33 29 45.9	3.719268	5239.24	
Агарва восточный	16 0	33.4	16 0 33.4	3.418006	2618.22	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Отыпреши-дуды	116°20′49.″6	49.″6	116°20′49.″3	4.155476	14304.60	
Панави	33 45 2.9	55.3	33 44 55.1	3.947831	8868.10	
Учахархи	29 54	15.8	29 54 15.6	3.900820	7958.30	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Отыпреши-дуды	135°46′42.″1	42.″1	135°46′41.″9	4.136800	13702.50	
Лыхнымъ	26 49 47.5	55.0	26 49 54.9	3.947831	8868.10	
Учахархи	17 23	23.3	17 23 23.2	3.768777	5871.87	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Сотанжіо	35°55′46.″9	47.″4	35°55′47.″0	4.000145	10003.34	
Охачкуе	106 28 1.9	54.3	106 27 53.9	4.213476	16348.43	
Цацъ-киболь № 2-й . . .	37 36	19.5	37 36 19.1	4.017147	10402.71	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Сотанжіо	53°21′15.″0	13.″9	53°21′12.″9	4.214538	16388.46	
Цацъ-киболь № 2-й . . .	73 28	39.7	73 28 38.7	4.291867	19582.45	
Абедати	53 10 1.0	9.4	53 10 8.4	4.213476	16348.43	
Σ = 3.″0	—	3.″0	180° 0′ 0.″0			
Абедати	21°20′11.″5	17.″0	21°20′16.″8	3.858435	7218.30	
Цацъ-киболь № 2-й . . .	34 22	53.7	34 21 53.4	4.049125	11197.61	
Мигарія	124 17 47.4	50.1	124 17 49.8	4.214538	16388.46	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Бакхъ	87° 4′11.″3	11.″4	87° 4′11.″3	3.790091	6167.24	
Абакури	47 35 52.7	52.8	47 35 52.7	3.658969	4560.04	
Вачкылдъ № 2-й	45 19	56.0	45 19 56.0	3.642648	4390.86	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Охачкуе	118°25′38.″1	38.″1	118°25′37.″9	4.067596	11684.11	
Женишха	39 23 16.3	16.3	39 23 16.2	3.925875	8430.92	
Отыпре	22 11	6.0	22 11 5.9	3.700013	5012.02	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Охачкуе	34°20′ 5.″0	5.″0	34°20′ 4.″9	3.746822	5582.41	
Лыхнымъ	58 24 40.7	40.7	58 24 40.5	3.925876	8430.94	
Отыпре	87 15	14.8	87 15 14.6	3.995024	9886.07	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			

Продолженіе Кутаисскаго нагорнаго ряда, проложеннаго Кап. *Первасъ* въ 1888 году.

Дзидоку	64°22′32.″1	32.″4	64°22′32.″3	3.976127	9465.14	
Вовцке	104 55 45.5	43.8	104 55 43.7	4.006178	10379.54	
Панавъ-ацмагъ	10 41	44.0	10 41 44.0	3.289645	1948.25	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Дзидоку	35°59′43.″4	43.″1	35°59′43.″0	3.779145	6013.74	
Панавъ-ацмагъ	46 26	19.9	46 26 19.7	3.870096	7414.74	
Ачахмара	97 33 56.2	57.5	97 33 57.3	4.006178	10379.54	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Ачахмара	31°30′	30.″9	31°30′30.″9	3.507303	3215.90	
Панавъ-ацмагъ	70 46	50.0	70 46 49.9	3.764305	5811.72	
Палъ	77 42	39.3	77 42 39.2	3.779145	6013.74	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Ачахмара	129° 4′	28.″6	129° 4′28.″4	4.077789	11961.59	
Дзидоку	22 8 53.″5	35.1	22 9 35.0	3.764305	5811.72	
Палъ	28 45	56.7	28 45 56.6	3.870096	7414.74	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Палъ	120°48′37.″3	26.″2	120°48′25.″9	4.179658	15123.69	
Чумкузба	19 13 10.5	19.0	19 13 18.8	3.763214	5797.14	
Лунчи	39 58	15.5	39 58 15.3	4.053222	11303.74	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Палъ	40°24′13.″3	3.″3	40°24′ 3.″1	3.925854	8430.52	
Лунчи	113 7	56.2	113 7 56.0	4.077789	11961.59	
Дзидоку	26 27 48.4	1.0	26 28 0.9	3.763214	5797.14	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Дзидоку	116°44′51.″2	50.″6	116°44′50.″5	4.016393	10384.67	
Вовцке	53 36 23.0	29.6	53 36 29.5	3.971327	9361.10	
Горабъ	9 38	40.0	9 38 40.0	3.289645	1948.25	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Дзидоку	71° 4′54.″6	54.″0	71° 4′53.″7	4.018504	10435.30	
Горабъ	50 51	29.2	50 51 28.9	3.932250	8555.60	
Хутыйа-большой	58 3 44.3	37.7	58 3 37.4	3.971327	9361.10	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Вовцке	17°42′48.″5	52.″0	17°42′51.″8	3.847956	7046.22	
Лахта	26 38	36.4	26 38 36.2	4.016393	11384.67	
Горабъ	135 38	32.2	135 38 32.0	4.209244	16189.90	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Апіанча	62°51′12.″8	17.″3	62°51′16.″9	4.062352	11543.90	
Чумкузба	66 0 8.0	24.5	65 59 24.1	4.073731	11850.35	
Ахасырху	51 9	19.4	51 9 19.0	4.004487	10103.86	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Апіанча	38° 6′25.″3	29.″3	38° 6′29.″0	3.868851	7393.52	
Ахасырху	60 20	1.8	60 20 1.5	4.017441	10409.71	
Ачахмара	81 32 54.″8	29.8	81 33 29.5	4.073731	11850.35	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Палъ	34° 4′ 0.″9	57.″6	34° 3′57.″4	3.821613	6631.52	
Чумкузба	73 5 36.8	57.2	73 5 56.9	4.054138	11327.61	
Отейха	72 50	6.0	72 50 5.7	4.053522	11311.55	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Палъ	16°21′50.″0	47.″0	16°21′47.″0	3.717547	5218.51	
Отейха	21 20	12.3	21 20 12.2	3.828646	6739.78	
Лахта	142 18 15.0	0.9	142 18 0.8	4.054138	11327.61	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Чумкузба	54°42′26.″7	26.″7	54°42′26.″5	3.879514	7577.30	
Лахта	55 8 40.4	40.4	55 8 40.2	3.881840	7618.00	
Ахата	70 8	53.5	70 8 53.3	3.941104	8731.80	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Чумкузба	56°23′16.″2	16.″2	56°23′16.″0	3.881955	7620.00	
Лахта	50 59 53.8	53.8	50 59 53.6	3.851905	7110.58	
Химса	72 36	50.6	72 36 50.4	3.941104	8731.80	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Палъ	18°25′35.″4	32.″6	18°25′32.″4	3.602202	4001.31	
Чумкузба	98 15 24.3	15.1	98 15 14.9	4.097891	12528.27	
Дзыхва	63 19	12.9	63 19 12.7	4.053522	11311.55	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Палъ	32° 0′15.″0	12.″0	32° 0′11.″8	3.886059	7692.35	
Дзыхва	27 40	3.3	27 40 3.1	3.828646	6739.78	
Лахта	120 19 30.3	45.3	120 19 45.1	4.097891	12528.27	
Σ = 0.″4	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Чумкузба	65°53′20.″8	20.″7	65°53′20.″5	4.337255	21739.75	
Вовцке	39 35 41.3	35.1	39 35 35.0	4.181265	15179.76	
Марухъ-баши	74 30	64.6	74 31 4.5	4.360848	22953.47	
Σ = 0″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Чумкузба	61° 1′33.″5	33.″7	61°1′ 33.″5	4.311608	20493.14	
Дзидоку	40 23 25.5	31.6	40 23 31.5	4.181265	15179.76	
Марухъ-баши	78 34	55.1	78 34 55.0	4.360998	22961.40	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Чумкузба	34°10′28.″1	28.″0	34°10′27.″7	3.970629	9346.07	
Лахта	114 10	16.5	114 10 16.2	4.181265	15179.76	
Марухъ-баши	31 39	16.4	31 39 16.1	3.941104	8731.80	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Лахта	114° 0′	51.″4	114° 0′50.″8	4.337255	21739.71	
Вовцке	23 7 27.″1	21.0	23 7 20.5	3.970629	9346.07	
Марухъ-баши	42 51	49.2	42 51 48.7	4.209244	16189.90	
Σ = 1.″6	—	1.″6	180° 0′ 0.″0			
Лахта	107°15′	12.″4	107°15′11.″9	4.311608	20493.14	
Дзидоку	25 49 0.″8	12.2	25 49 11.7	3.970629	9346.07	
Марухъ-баши	46 55	36.9	46 55 36.4	4.195205	15674.90	
Σ = 1.″5	—	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Лахта	79°49′37.″3	37.″5	79°49′37.″0	4.226833	16859.04	
Вовцке	29 13 37.3	37.5	29 13 37.0	3.922375	8363.25	
Эрцогъ-южный	70 56	46.5	70 56 46.0	4.209244	16189.90	
Σ = 1.″5	—	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Лахта	73° 4′ 5.″4	6.″0	73° 4′ 5.″5	4.189458	15468.86	
Дзидоку	31 8 43.4	44.0	31 8 43.5	3.922375	8363.25	
Эрцогъ-южный	75 47	11.4	75 47 11.0	4.195205	15674.90	
Σ = 1.″4	—	1.″4	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Лахта	81°44′38.″1	38.″3	81°44′38.″0	4.023726	10561.46	
Чумкузба	43 21 8.8	8.8	43 21 8.5	3.864881	7326.23	
Капышистра Ю.	54 54	13.7	54 54 13.5	3.941104	8731.80	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Лахта	81°44′38.″1	38.″3	81°44′38.″0	4.025830	10612.80	
Чумкузба	43 44 40.0	40.3	43 44 40.0	3.870111	7415.00	
Капышистра С.	54 30	42.2	54 30 42.0	3.941104	8731.80	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Чумкузба	21°39′41.″7	41.″6	21°39′41.″5	3.523777	3340.24	
Лахта	83 33 22.1	22.1	83 33 22.0	3.953853	8991.94	
Бугихва	74 46	56.6	74 46 56.5	3.941104	8731.80	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Палъ	27°14′17.″5	17.″7	27°14′17.″5	3.724560	5303.47	
Чумкузба	50 13 43.4	61.6	50 13 61.4	3.949723	8906.82	
Шхапачъ	102 31	41.3	102 31 41.1	4.053522	11311.51	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Палъ	23°11′33.″1	30.″4	23°11′30.″3	3.579144	3794.41	
Шхапачъ	44 23	16.9	44 23 16.8	3.828646	6739.78	
Лахта	112 25 20.4	13.0	112 25 12.9	3.949723	8906.82	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Хутыйа-большой	58°22′28.″4	29.″8	58°22′29.″7	3.824264	6672.12	
Агарва западный	78 5 7.9	20.2	78 5 20.0	3.884612	7666.77	
Гогуа (вершина)	43 32	10.4	43 32 10.3	3.732181	5397.35	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Хутыйа-большой	109°37′12.″3	9.″9	109°37′ 9.″6	4.122772	13266.97	
Дзидоку	32 58 49.2	37.3	32 58 37.1	3.884612	7666.77	
Гогуа (вершина)	37 24	13.5	37 24 13.3	3.932250	8555.60	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Дзидоку	120°26′19.″5	6.″4	120°26′ 6.″0	4.259680	18183.61	
Ачахмара	38 58 37.9	51.6	38 58 51.3	4.122772	13266.97	
Гогуа (вершина)	20 35	3.0	20 35 2.7	3.870096	7414.74	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Хутыйа-большой	50°23′49.″2	49.″1	50°23′49.″0	3.672191	4701.11	
Агарва западный	67 23 65.4	58.3	67 23 58.2	3.750714	5632.66	
Гогуа (отрогъ)	62 12	12.9	62 12 12.8	3.732181	5397.35	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Хутыйа-большой	101°38′32.″1	33.″9	101°38′33.″7	4.047363	11152.76	
Дзидоку	29 38 37.4	50.8	29 38 50.7	3.750714	5632.66	
Гогуа (отрогъ)	48 42	35.8	48 42 35.6	3.932250	8555.60	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Агарва западный	93°11′17.″9	18.″3	93°11′18.″0	4.052936	11296.30	
Хутыйа-большой	58 19 9.7	11.8	58 19 11.5	3 983550	9628.30	
Могуаширха	28 29	30.8	28 29 30.5	3.732181	5397.35	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Дзидоку	40°46′56.″5	59.″9	40°46′59.″5	4.052936	11296.30	
Хутыйа-большой	109 33 52.6	52.4	109 33 52.0	4.212040	16294.46	
Могуаширха	29 39	8.8	29 39 8.5	3.932250	8555.60	
Σ = 1.″1	—	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Ачахмара	36°10′40.″3	39.″4	36°10′39.″0	4.212040	16294.46	
Дзидоку	128 14 26.6	27.0	128 14 26.5	4.336068	21680.45	
Могуаширха	15 34	54.9	15 34 54.5	3.870096	7414.74	
Σ = 1.″3	—	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Агарва западный	133°53′27.″0	27.″3	133°53′27.″1	4.222522	16692.54	
Дзидоку	29 22 5.8	6.1	29 22 5.9	4.055360	11359.53	
Нахаръ	16 44	27.2	16 44 27.0	3.824247	6671.86	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Ачахмара	48°48′12.″1	12.″5	48°48′12.″0	4.261398	18255.70	
Дзидоку	113 24 16.6	5.5	113 24 5.0	4.347642	22266.00	
Гвандра	17 47	43.4	17 47 43.0	3.870096	7414.74	
Σ = 1.″4	—	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Ачахмара	23°36′31.″3	31.″4	23°36′31.″0	4.073983	11857.22	
Агарва западный	131 13 52.5	53.0	131 13 52.5	4.347642	22266.00	
Гвандра	25 9	36.9	25 9 36.5	4.099937	12587.43	
Σ = 1.″3	—	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Хутыйа-большой	83° 3′ 4.″7	10.″6	83° 3′10.″5	3.774674	5952.15	
Агарва западный	32 46 28.0	35.8	32 46 35.7	3.511383	3246.26	
Хецквара	64 10	13.8	64 10 13.8	3.732181	5397.35	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Агарва западный	28°37′55.″0	55.″1	28°37′55.″0	3.897430	7896.42	
Ачахмара	21 10 26.7	21.6	21 10 21.5	3.774674	5952.15	
Хецквара	130 11	43.7	130 11 43.5	4.099937	12587.43	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Ачахмара	75°10′ 7.″8	13.″3	75°10′13.″2	3.873783	7477.96	
Дзидоку	31 23 9.9	9.1	31 23 9.0	3.605155	4028.61	
Зурги	73 26	37.9	73 26 37.8	3.870096	7414.74	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Дзидоку	56° 4′20.″4	20.″2	56° 4′20.″0	3.880588	7596.05	
Хутыйа-большой	54 46 22.4	18.0	54 46 17.8	3.873783	7477.96	
Зурги	69 9	22.3	69 9 22.2	3.932250	8555.60	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Ачахмара	48°33′41.″3	37.″4	48°33′37.″1	3.974826	9436.82	
Агарва западный	42 7 30.9	31.3	42 7 31.0	3.926533	8443.70	
Хутыйа-малый	89 18	52.2	89 18 51.9	4.099937	12587.43	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Ачахмара	23°12′52.″6	55.″2	23°12′55.″0	3.671561	4694.19	
Хутыйа-большой	45 8 51.6	88.3	45 8 88.2	3.926533	8443.70	
Хутыйа-малый	111 38	36.9	111 37 36.8	4.044156	11070.21	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Дзидоку	68°30′32.″2	32.″4	68°30′32.″2	3.974826	9436.83	
Агарва западный	70 21 53. 1	47. 3	70 21 47. 1	3.980116	9552.48	
Хутыйа-малый	41 8	2. 9	41 8 2. 7	3.824247	6671.86	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Ачахмара	79° 5′55.″5	56. 3	79° 5′56.″0	4.087186	12223.23	
Дзидоку	64 20 32. 4	28. 4	64 20 28. 1	4.050006	11220.23	
Домбай ульгенъ-баши № 1-й	36 33	36. 2	36 33 35. 9	3.870096	7414.74	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Дзидоку	62°13′30.″8	33.″8	62°13′33.″5	4.035790	10859.00	
Агарва западный	84 50 40. 8	36. 2	84 50 35. 9	4.087186	12223.23	
Домбай ульгенъ-баши № 1-й	32 55	50. 8	32 55 50. 6	3.824247	6671.86	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Ачахмара	69°16′24.″6	25.″4	69°16′25.″0	4.084987	12161.50	
Дзидоку	75 57 44. 9	36. 2	75 57 35. 9	4.100873	12614.60	
Домбай ульгенъ-баши № 2-й	34 45	59. 4	34 45 59. 1	3.870096	7414.74	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Ачахмара	83° 8′12.″6	13.″4	83° 8′13.″0	4.149414	14106.32	
Вовцке	62 36 1. 8	11. 5	62 36 11. 1	4.100873	12614.60	
Домбай ульгенъ-баши № 2-й	34 15	36. 3	34 15 35. 9	3.903006	7998.45	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Ачахмара	89°40′42.″1	43.″7	89°40′43.″4	4.078517	11981.67	
Дзидоку	52 5 27. 4	25. 9	52 5 25. 6	3.975590	9453.44	
Бѣлала-кая	38 13	51. 2	38 13 51. 0	3.870096	7414.74	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Ачахмара	97°12′19.″6	20.″3	97°12′20.″0	4.071832	11530.08	
Дзидоку	44 13 25. 7	26. 2	44 13 25. 9	3.918795	8294.60	
Скала	38 34	14. 4	38 34 14. 1	3.870096	7414.74	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Агарва западный	73°17′36.″2	33.″2	73°17′32.″9	4.078517	11981.67	
Дзидоку	74 28 35. 8	36. 3	74 28 36. 0	4.081112	12053.47	
Бѣлала-кая	32 13	51. 4	32 13 51. 1	3.824247	6671.86	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Агарва западный	66°25′51.″3	72.″3	66°25′72.″0	4.071832	11530.08	
Дзидоку	82 20 37. 5	36. 0	82 20 35. 7	4.105755	12757.18	
Скала	31 13	12. 7	31 13 12. 3	3.824247	6671.86	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Ачахмара	103°50′44.″2	44.″2	103°50′44.″0	4.093986	12416.11	
Дзидоку	40 42 59. 1	55. 8	40 42 55. 6	3.921240	8341.42	
Софуджу-баши	35 26	20. 7	35 26 20. 4	3.870096	7414.74	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Дзидоку	85°51′ 2.″1	6.″3	85°51′ 6.″0	4.135560	13663.44	
Агарва западный	64 59 54. 3	72. 4	64 59 72. 1	4.093986	12416.11	
Софуджу-баши	29 8	42. 3	29 8 41. 9	3.824247	6671.86	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Чумкузба	24°21′46.″9	53.″1	24°21′52.″9	3.919609	8310.16	
Лахта	129 56 42.9	50.6	129 56 50.4	4.188734	15443.07	
Эрцогъ сѣверный	25 41	16.9	25 41 16.7	3.941104	8731.80	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Лахта	98°14′23.″7	16.″8	98°14′16.″3	4.583938	38365.25	
Вовцке	25 19 14.2	23.4	25 19 22.9	3.919609	8310.16	
Эрцогъ сѣверный	56 26	21.3	56 26 20.8	4.209244	16189.90	
Σ = 1.″5	—	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Дзидоку	41°50′38.″2	38.″3	41°50′38.″0	3.924829	8410.64	
Агарва западный	106 12 19.6	19.8	106 12 19.5	4.083028	12106.75	
Хокель	31 57	2.8	31 57 2.5	3.824247	6671.86	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Ачахмара	44° 7′50.″4	50.″3	44° 7′50.″1	3.981228	9577.00	
Дзидоку	103 14 50.7	51.2	103 14 51.1	4.126719	13388.10	
Клычъ	32 37	18.9	32 37 18.8	3.870096	7414.74	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Дзидоку	23°19′12.″5	10.″8	23°19′10.″5	3.637990	4345.00	
Агарва западный	119 14	46.2	119 14 45.9	3.981228	9577.00	
Клычъ	37 26	3.8	37 26 3.6	3.824247	6671.86	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			

Озургетскій рядъ, проложенный Штабсъ-Капитаномъ *Реутомъ* и Поручикомъ *Степановымъ* въ 1874 году.

Джанджгнарисъ-цвери . .	63°47′55.″8	62.″2	63°47′61.″7	4.4346757	27206.70	
Сакорнія	106 9 25.3	25.3	106 9 24.8	4.4642553	29124.30	
Карчхалъ	10 2	34.0	10 2 33.5	3.7232564	5287.57	
Σ = 1.″6	—	1.″6	180° 0′ 0.″0			
Мучута	35°36′25.″4	22.″3	35°36′22.″1	4.4346757	27206.70	
Сакорнія	139 44 30.7	30.7	139 44 30.4	4.4799856	30198.51	
Карчхалъ	4 39	7.8	4 39 7.5	3.5786440	3790.04	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Джанжгнарисъ-цвери . .	60°32′13.″4	13.″5	60°32′13.″4	3.6792889	4778.47	
Сакорнія	45 0 16.0	16.0	45 0 16.0	3.5889521	3881.01	
Гора въ Турціи	74 27	30.7	74 27 30.6	3.7232564	5287.57	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Джанджгнарисъ-цвери . .	75°32′15.″3	19.″8	75°32′19.″7	3.4728922	2970.93	
Мучута	27 30 57.2	57.2	27 30 57.2	3.1515115	1417.46	
Карчхлисъ-кало	76 56	43.1	76 56 43.1	3.4755027	2988.84	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Мучута	74 21 19.2	21.″4	74°21′21.″3	3.6167278	4137.40	
Сакорнія	43 44 48.5	46.4	43 44 46.4	3.4728922	2970.93	
Карчхлисъ-кало	61 53	52.3	61 53 52.3	3.5786440	3790.04	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Гадиды	18°26′52.″8	53.″5	18°26′53.″5	3.3594707	2288.08	
Букнари	112 41 38.7	38.8	112 41 38.7	3.8241725	6670.72	
Земохеты	48 51	27.9	48 51 27.8	3.7360095	5446.15	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Гадиды	22° 9′38.″7	43.″3	22° 9′43.″3	3.4134464	2590.87	
Опеты	76 13 39.2	36.0	76 13 35.9	3.8241725	6670.72	
Земохеты	81 36	40.9	81 36 40.8	3.8321723	6794.73	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Опеты	68°25′15.″0	18.″7	68°25′18.″6	3.6126704	4098.93	
Бурнаты	36 0 4.0	0.5	36 0 0.5	3.4134464	2590.87	
Земохеты	75 34	41.0	75 34 40.9	3.6303205	4268.94	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Букнари	62°34′10.″0	10.″0	62°34′10.″0	3.1577866	1438.10	
Опеты	57 13 36.6	36.6	57 13 36.6	3.1342872	1362.34	
Земохеты	60 12	13.4	60 12 13.4	3.1480027	1406.06	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Букнари	54°15′56.″2	51.″6	54°15′51.″6	3.5308824	3395.33	
Опеты	106 5 36.6	36.7	106 5 36.6	3.6041139	4018.96	
Церковь Натлисъ-мцемели (куполъ)	19 38	31.8	19 38 31.8	3.1480027	1406.06	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Опеты	34°21′31.″6	50.″6	34°21′50.″6	3.2836210	1921.41	
Гомочинебули	94 6 5.0	5.1	94 6 5.0	3.5308824	3395.33	
Церковь Натлисъ-мцемели (куполъ)	51 32	4.4	51 32 4.4	3.4257486	2665.32	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Кокоце	41°35′3.″2	49.″7	41°34′49.″7	3.6447428	4413.10	
Гадиды	21 49 0.6	14.1	21 49 14.1	3.3929839	2471.63	
Ваноулисъ-тави (дерево) .	116 35	56.3	116 35 56.2	3.7742061	5945.74	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Гадиды	61°42′27.″8	27.″9	61°42′27.″8	3.6565499	4534.71	
Сагоджія	58 58 45.0	22.9	58 58 22.9	3.6447428	4413.10	
Ваноулисъ-тави (дерево) .	59 19	9.4	59 19 9.3	3.6463105	4429.05	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Гадиды	13°48′39.″7	20.″4	13°48′20.″4	3.1948980	1566.38	
Букнари	42 14 24.7	44.0	42 14 44.0	3.6447428	4413.10	
Ваноулисъ-тави (дерево) .	81 18	55.7	81 18 55.6	3.7360095	5446.15	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Гадиды	40°29′ 3.″0	10.″6	40°29′10.″6	3.5277495	3370.93	
Шуамта	58 12 47.3	39.7	58 12 39.7	3.6447428	4413.10	
Ваноулисъ-тави (дерево) .	81 18	9.8	81 18 9.7	3.7103040	5132.21	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Сагоджія	36°24′ 1.″9	1.″9	36°24′ 1.″9	3.4636399	2908.30	
Опеты	67 42 62.8	42.3	67 42 42.3	3.6565499	4534.71	
Ваноулисъ-тави (дерево) .	75 52	75.9	75 52 75.8	3.6769642	4752.96	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Гадиды	46° 0′45.″3	54.″7	46° 0′54.″7	3.5768456	3774.38	
Сагоджія	76 23 15.4	6.2	76 23 6.1	3.7074217	5098.26	
Царакви	57 35	59.3	57 35 59.2	3.6463105	4429.05	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Сагоджія	19° 0′41.″5	50.″8	19° 0′50.″8	3.2323367	1707.40	
Опеты	46 4 29.0	19.6	46 4 19.6	3.5768456	3774.38	
Царакви	114 54	49.7	114 54 49.6	3.6769642	4752.96	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Нацхвари	28°55′16.″9	4.″9	28°55′ 4.″9	3.1938289	1562.53	
Шуамта	110 45 36.9	37.0	110 45 36.9	3.4802254	3021.52	
Мухакруа-церковь . . .	40 19	18.2	40 19 18.2	3.3203370	2090.92	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Нацхвари	9° 2′39.″7	36.″6	9° 2′36.″6	3.3534698	2256.68	
Куркантвалисъ-гори . . .	12 8 54.1	57.1	12 8 57.1	3.4802254	3021.52	
Мухакруа-церковь . . .	158 48	26.4	158 48 26.3	3.7151753	5190.10	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Гадиды	39° 1′60.″1	56.″7	39° 1′56.″7	3.3042276	2014.78	
Нацхвари	43 1 34.1	37.4	43 1 37.4	3.3390559	2183.01	
Мухакеды	97 56	25.9	97 56 25.9	3.5008685	3168.61	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Нацхвари	111° 8′58.″4	55.″7	111° 8′55.″6	3.5298031	3386.95	
Шуамта	33 41 47.8	50.6	33 41 50.6	3.3042276	2014.78	
Мухакеды	35 9	13.8	35 9 13.8	3.3203377	2090.92	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Мухакеды	52°54′ 2.″9	6.″3	52°54′ 6.″3	3.2438191	1753.15	
Гадиды	43 48 0.1	56.8	43 48 56.8	3.1822217	1521.32	
Сел. Вани (колок. церк.) .	83 17	56.9	83 17 56.9	3.3390559	2183.01	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Нацхвари	48°52′39.″1	43.″0	48°52′43.″0	3.1822217	1521.32	
Мухакеды	45 2 22.9	19.0	45 2 19.0	3.1550209	1429.96	
Сел. Вани (колокол.) . .	86 4	58.0	86 4 58.0	3.3042276	2014.78	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Кокоце	38°42′39.″4	57.″5	38°42′57.″5	3.5852480	3848.11	
Гадиды	66 10 41.6	41.6	66 10 41.6	3.7503774	5628.30	
Церк. Св. Георгія (сред. крыша)	75 6	21.0	75 6 20.9	3.7742061	5945.74	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Гадиды	17°20′ 6.″9	28.″6	17°20′28.″6	3.1378702	1373.63	
Сагоджія	56 36 77.9	56.2	56 36 56.2	3.5852480	3848.11	
Церк. Св. Георгія	106 2	35.3	106 2 35.2	3.6463105	4429.05	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Гадиды	89°46′40.″8	33.″3	89°46′33.″2	3.5570866	3606.55	
Нацхвари	28 45 11.2	11.6	28 45 11.6	3.2392694	1734.88	
Тхмелярванъ (дер.) . . .	61 28	15.2	61 28 15.2	3.5008685	3168.61	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Нацхвари	125°25′21.″2	12.″2	125°25′12.″1	3.7084845	5110.75	
Шуамта	35 6 6.9	16.1	35 6 16.0	3.5570866	3606.55	
Тхмелярванъ	19 28	31.9	19 28 31.9	3.3203377	2090.92	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Гадиды	79°33′22.″4	3.″6	79°33′ 3.″5	3.7084845	5110.75	
Шуамта	19 30 4.8	4.6	19 30 4.6	3.2392694	1734.88	
Тхмелярванъ	80 56	51.9	80 56 51.9	3.7103040	5132.21	
Σ = 0.″2	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Опеты	14° 4′45.″9	40.″3	14° 4′40.″3	2.9514533	894.23	
Шуамта	37 22 40.4	46.1	37 22 46.1	3.3486719	2231.89	
Омбахосъ-гори	128 32	33.7	128 32 33.6	3.4587049	2875.44	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Куркантвалисъ-гори . . .	64°41′19.″4	16.″4	64°41′16.″4	3.3486719	2231.89	
Опеты	88 45 20.0	20.0	88 45 20.0	3.3924048	2468.34	
Омбахосъ-гори	26 33	23.6	26 33 23.6	3.0428935	1103.81	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Немочвари	77°11′33.″2	33.″3	77°11′33.″3	3.3924049	2468.34	
Куркантвалисъ-гори . . .	59 0 51.2	51.2	59 0 51.2	3.3364769	2170.09	
Омбахосъ-гори	43 47	35.5	43 47 35.5	3.2434885	1751.82	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Чокнары	41°47′34.″2	34.″2	41°47′34.″2	3.2914032	1956.15	
Верхуналисъ	59 47 37.0	48.8	59 47 48.8	3.4042808	2536.77	
Орпири (труба винок. зав.)	78 24	37.0	78 24 37.0	3.4586966	2875.39	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Чокнары	78°40′59.″2	59.″3	78°40′59.″2	3.5073688	3216.39	
Гомочинебули	50 39 31.1	25.5	50 39 25.5	3.4042808	2536.77	
Орпири (труба винок. зав.)	50 39	35.3	50 39 35.3	3.4042979	2536.87	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Чокнари	39°42′76.″7	56.″0	39°42′56.″0	3.2756541	1886.49	
Верхуналисъ	37 10 5.4	26.1	37 10 26.1	3.2513757	1783.92	
Орпири (порох. погребъ) .	103 6	37.9	103 6 37.9	3.4586966	2875.39	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Чокнары	76°37′ 1.″7	1.″7	76°37′ 1.″7	3.4381992	2742.83	
Гомочннебули	39 15 18.6	7.3	39 15 7.3	3.2513758	1783.92	
Орпири (порох. погребъ) .	64 7	51.0	64 7 51.0	3.4042980	2536.87	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Наторнали	40°57′33.″3	33.″3	40°57′33.″3	3.0638378	1158.35	
Чокнары	56 7 58.3	58.3	56 7 58.3	3.1665070	1467.26	
Корей-Субанъ (куп. церкви)	82 54	28.4	82 54 28.4	3.2439148	1753.54	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Кодорскій	36°35′58.″5	58.″4	36°35′58.″3	3.7386973	5478.95	
Самебо	25 10 37.8	37.9	25 10 37.8	3.5921085	3909.39	
Дидикьянъ	118 13	23.9	118 13 23.8	3.9083314	8097.13	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Наторнали	77°13′ 4.″7	4.″2	77°13′ 4.″1	3.5921085	3909.39	
Кодорскій	31 36 50.6	51.2	31 36 51.2	3.3225014	2101.36	
Дидикьянъ	71 10	4.7	71 10 4.7	3.5791131	3794.14	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Наторнали	91°32′32.″3	32.″4	91°32′32.″3	3.3851426	2427.47	
Ріонскій	59 55 41.5	29.7	59 55 29.7	3.3225015	2101.36	
Дидикьянъ	28 31	58.0	28 31 58.0	3.0644201	1159.90	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Кодорскій	51°21′33.″6	33.″4	51°21′33.″3	3.8031349	6355.28	
Самебо	32 59 50.9	51.1	32 59 51.0	3.6465208	4431.20	
Сарыряо	95 38	35.8	95 38 35.7	3.9083314	8097.13	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Наторнали	109°10′18.″5	18.″6	109°10′18.″5	3.6465208	4431.20	
Кодорскій	16 51 15.5	16.8	16 51 16.8	3.1336171	1360.24	
Сарыряо	53 58	24.7	53 58 24.7	3.5791131	3794.14	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Чокнары	48°23′29.″2	29.″2	48°23′29.″2	3.3467024	2221.79	
Ріонскій	85 17 72.3	59.0	85 17 58.9	3.4715126	2961.56	
Сарыряо	46 18	31.9	46 18 31.9	3.3321584	2148.61	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Опеты	46°28′46.″2	46.″9	46°28′46.″9	3.8375385	6879.21	
Шуамта	115 52 35.7	35.7	115 52 35.6	3.9312377	8535.67	
Янети (куполъ церкви)	17 38	37.6	17 38 37.5	3.4587049	2875.44	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Опеты	90°30′16.″8	16.″8	90°30′16.″5	4.0396768	10956.62	
Гадиды	51 10 14.0	12.9	51 10 12.7	3.9312378	8535.67	
Янети (куполъ церкви)	38 19	31.0	38 19 30.8	3.8321723	6794.73	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Опеты	86°32′35.″5	35.″5	86°32′35.″3	3.9593272	9106.00	
Гадиды	45 18 49.5	46.2	45 18 46.0	3.8119611	6485.76	
Домъ Мачабели	48 8	38.8	48 8 38.7	3.8321723	6794.73	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Гомочинебули	44°42′57.″6	59.″1	44°42′59.″0	3.8119611	6485.76	
Опеты	118 28 37.2	37.2	118 28 37.1	3.9086297	8102.70	
Домъ Мачабели	16 48	23.9	16 48 23.9	3.4257486	2665.32	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Самебо	99°37′51.″7	51.″7	99°37′51.″1	4.3513477	22456.80	
Чокнары	56 17 36.2	89.7	56 18 29.0	4.2776523	18951.90	
Гора Урта	24 3	40.6	24 3 39.9	3.9678639	9286.75	
Σ = 2.″0	—	2.″0	180° 0′ 0.″0			
Самеба	97°32′55.″6	55.″6	97°32′55.″1	4.3285160	21306.70	
Наторнали	61 51 73.7	25.1	61 51 24.5	4.2776523	18951.90	
Гора Урта	20 35	40.9	20 35 40.4	3.8785335	7560.20	
Σ = 1.″6	—	1.″6	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Тагинаури	80°43′46.″4	59.″4	80°43′59.″3	3.5643053	3666.95	
С. Яйла	49 59 50.1	37.3	49 59 37.3	3.4542244	2845.93	
Гора Хино	49 16	23.4	49 16 23.4	3.4495802	2815.66	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Тагинаури	83°36′60.″0	58.″0	83°36′57.″9	4.2024850	15939.88	
Самебо	10 13 11.5	13.5	10 13 13.3	3.4542244	2845.93	
Гора Хино	86 9	49.0	86 9 48.8	4.2042120	16003.39	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
С. Яйла	33°39′65.″5	57.″4	33°39′57.″4	3.4792209	3014.54	
Асканскій	52 3 31.5	39.7	52 3 39.6	3.6323299	4288.74	
Чвини	94 16	23.1	94 16 23.0	3.7342275	5422.85	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Асканскій	51° 2′61.″0	52.″9	51° 2′52.″9	3.6266605	4233.12	
Насакарали	33 37 34.6	42.7	33 37 42.7	3.4792209	3014.54	
Чвини	95 19	24.5	95 19 24.4	3.7339852	5419.82	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Насакарали	45° 7′24.″6	24.″6	45° 7′24.″6	3.5999084	3980.23	
Лихаури	48 54 52.2	28.1	48 54 28.1	3.6266605	4233.12	
Чвини	85 57	67.4	85 57 67.3	3.7484133	5602.90	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Курепа	109°46′33.″6	33.″7	109°46′33″6	3.6827245	4816.42	
Кодоры	55 5 48.7	61.3	55 5 61.3	3.6230205	4198.79	
Кадмасакара	15 7	25.1	15 7 25.1	3.1256035	1335.38	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Курепа	62°33′60.″0	49.″2	62°33′49.″2	3.5892538	3883.77	
Насакарали	106 24 22.9	22.9	106 24 22.9	3.6230205	4198.79	
Кадмасакара	11 1	47.9	11 1 47.9	2.9228397	837.22	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Лихаури	37°26′22.″7	22.″7	37°26′22.″6	3.7279432	5344.95	
Асканскій	15 16 11.8	11.9	15 16 11.9	3.3646559	2315.56	
Шемокмеды	127 17	25.6	127 17 25.5	3.8447744	6994.79	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Асканскій	35° 8′39.″0	38.″6	35° 8′38.″5	3.5660685	3682.87	
Кодоры	56 40 58.1	58.4	56 40 58.4	3.7279431	5344.95	
Шемокмеды	88 10	23.2	88 10 23.1	3.8057014	6392.95	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Экадія	103°14′12.9	9.″6	103°14′ 9.″6	3.5174456	3291.90	
Лихаури	11 24 54.7	58.1	11 24 58.1	2.8256576	669.36	
Озургеты (кол. воен. церкви)	65 20	52.3	65 20 52.3	3.4876340	3073.56	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Гуріанмта	10°53′19.″3	26.″8	10°53′26.″8	2.8256576	669.36	
Экадія	75 47 23.8	16.3	75 47 16.3	3.5358400	3434.32	
Озургеты (кол. воен. церкви)	93 19	17.0	93 19 16.9	3.5486099	3536.80	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	Lg. сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Озургетскій	12°31′24.″4	12.″0	12°31′12.″0	2.8256576	669.36	
Экадія	6 38 34.6	47.0	6 38 47.0	2.5531257	357.37	
Озургеты (кол. воен. церкви)	160 50	1.0	160 50 1.0	3.0059250	1013.74	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Экадія	102° 0′36.″3	38.″1	102° 0′38.″1	3.5166271	3285.70	
Лихаури	11 47 32.0	30.2	11 47 30.2	2.8366242	686.47	
Озургеты (кол. гор. церкви)	66 11	51.7	66 11 51.7	3.4876340	3073.56	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Гуріанмта	11°11′11.″5	10.″6	11°11′10.″6	2.8366241	686.47	
Экадія	77 1 0.4	0.9.	77 1 0.9	3.5375771	3448.07	
Озургеты (кол. гор. церкви)	91 47	48.5	91 47 48.5	3.5486099	3536.80	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Озургетскій	15°44′44.″0	47.″2	15°44′47.″2	2.8366241	686.47	
Экадія	7 52 47.5	44.3	7 52 44.3	2.5400222	346.85	
Озургеты (кол. гор. церкви)	156 22	28.5	156 22 28.5	3.0059250	1013.74	
Σ = 0.″0	—	0.″0	180° 0′ 0.″0			
Гуріанмта	39°51′47.″3	43.″2	39°51′43.″2	3.4276000	2676.70	
Кодоры	32 21 38.9	43.1	32 21 43.1	3.3493518	2235.38	
Гуріель (раз. крѣп.) . . .	107 46	33.8	107 46 33.7	3.5995363	3976.82	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Гуріанмта	99°47′27.″8	27.″9	99°47′27.″8	3.6526198	4493.86	
Экадія	29 21 12.3	9.8	29 21 9.8	3.3493518	2235.38	
Гуріель (раз. крѣп.) . . .	50 51	22.4	50 51 22.4	3.5486099	3536.80	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Хріалеты	55°38′32.″9	35.″3	55°38′35.″1	3.9395468	8700.55	
Лихаури	33 23 48.2	45.1	33 23 44.9	3.7635036	5801.01	
Джуматскій	90 57	40.2	90 57 40.0	4.0227486	10537.77	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Лихаури	9°56′48.″4	48.″2	9°56′48.″2	3.3089969	2037.03	
Самебо	47 32 31.5	31.7	47 32 31.6	3.9395468	8700.55	
Джуматскій	122 30	40.3	122 30 40.2	3.9975988	9944.87	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Лихаури	73°55′31.″2	31.″3	73°55′31.″0	3.9793398	9535.42	
Асканскій	61 15 20.5	18.7	61 15 18.5	3.9395468	8700.55	
Джуматскій	44 49	10.7	44 49 10.5	3.8447744	6994.79	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Хріалеты	114° 6′21.″6	28.″5	114° 6′28.″2	4.1630601	14566.60	
Самебо	37 29 54.8	47.9	37 29 47.7	3.9871081	9707.52	
Поти (маякъ)	28 23	44.4	28 23 44.1	3.8798971	7583.98	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Лихаури	42°30′43.″1	46.″0	42°30′45.″4	4.1630601	14566.60	
Самебо	109 59 37.5	34.7	109 59 34.2	4.3062780	20243.15	
Поти (маякъ)	27 29	40.9	27 29 40.4	3.9975988	9944.87	
Σ = 1.″6	—	1.″6	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Чокнары	67°25′17.″4	14.″5	67°25′14.″5	3.6465208	4431.20	
Кодорскій	38 6 14.7	17.6	38 6 17.6	3.4715126	2961.56	
Сарыряо	74 28	28.0	74 28 27.9	3.6650116	4623.94	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			

Рядъ Батумскій, проложенный въ 1879 и 1880 годахъ Штабсъ-Капитаномъ *Масловскимъ*.

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Хева	41° 0′20.″4	17.″1	41° 0′17.″1	3.5890306	3881.78	
Сакочъ	71 26 44.8	44.8	71 26 44.7	3.7488650	5608.74	
Хоста (ханцета)	67 32	58.3	67 32 58.2	3.7378167	5467.85	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Сакочъ	46°58′53.″3	53.″2	46°58′53.″2	3.5984461	3966.85	
Ахалдаба	45 40 46.0	49.3	45 40 49.2	3.5890307	3881.78	
Хоста (ханцета)	87 20	17.7	87 20 17.6	3.7339809	5419.77	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Сакочъ	43°40′ 0.″0	60.″0	43°39′59.″8	3.8951417	7854.92	
Сапоро	34 55 3.9	3.8	34 55 3.6	3.8137014	6511.80	
Остренькая	101 24	56.8	101 24 56.6	4.0473248	11151.28	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Ахалдаба	39°35′36.″4	36.″3	39°35′36.″2	3.6731986	4711.93	
Сапоро	87 54 29.1	29.0	87 54 28.9	3.8685412	7388.24	
Килиса-кая (раз. церкви Цорцели)	52 29	55.0	52 29 54.9	3.7682892	5865.29	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Сапоро	29° 5′56.″9	56.″8	29° 5′56.″8	3.6103241	4076.84	
Курдыванъ	34 12 2.7	2.7	34 12 2.6	3.6731986	4711.93	
Килиса-кая (раз. церкви Цорцели)	116 42	0.7	116 42 0.6	3.8744210	7488.95	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Сахкалъ	60°27′34.″5	34.″5	60°27′34.″4	3.6103241	4076.84	
Курдыванъ	67 33 46.2	46.2	67 33 46.1	3.6366238	4331.35	
Килиса-кая (раз. церкви Цорцели)	51 58	39.5	51 58 39.5	3.5672363	3691.70	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Сахкалъ	79°44′44.″7	48.″4	79°44′48.″3	3.6005692	3986.29	
Курдыванъ	34 33 48.5	48.4	34 33 48.4	3.3613875	2298.20	
Раз. церк. Маглиса зыръ (юг.-вост.)	65 41	23.3	65 41 23.3	3.5672363	3691.70	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Курдыванъ	39°57′47.″5	47.″4	39°57′47.″3	3.9418180	8746.17	
Ахалдаба	17 1 23.8	20.0	17 1 19.9	3.6005692	3986.29	
Разв. церк. Маглиса-зыръ	123 0	52.9	123 0 52.8	4.0576027	11418.33	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Хева	50°15′11.″5	14.″8	50°15′14.″5	3.9467549	8846.16	
Ахалдаба	75 21 30.5	30.3	75 21 30.0	4.0465560	11131.56	
Зап. Парфенова	54 23	15.8	54 23 15.5	3.9709708	9353.43	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Сакочъ	47° 3′30.″2	26.″5	47° 3′26.″3	3.9467548	8846.16	
Ахалдаба	106 17 44.1	43.9	106 17 43.7	4.0644159	11598.88	
Зап. Парфенова	26 38	50.1	26 38 50.0	3.7339809	5419.77	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Арсіанъ	36°27′28.″2	23.″7	36°27′23.″6	3.6956676	4962.12	
Ахалдаба	49 21 9.7	14.1	49 21 14.0	3.8018222	6336.10	
Мысъ лѣвый	94 11	22.6	94 11 22.4	3.9205630	8328.43	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Желтая	33°37′ 8.″1	12.″6	33°37′12.″5	3.6956676	4962.12	
Ахалдаба	28 9 4.5	59.9	28 8 59.9	3.6261461	4228.11	
Мысъ лѣвый	118 13	47.7	118 13 47.6	3.8974093	7896.04	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Сакочъ	17°14′33.″1	36.″9	17°14′36.″9	3.2801432	1906.09	
Ахалдаба	105 18 38.6	38.7	105 18 38.6	3.7925200	6201.83	
Цихидзири	57 26	44.5	57 26 44.5	3.7339809	5419.77	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Сапоро	18°19′29.″5	25.″6	18°19′25.″6	3.2801432	1906.09	
Ахалдаба	57 0 29.7	29.6	57 0 29.6	3.7063108	5085.23	
Цихидзири	104 40	4.9	104 40 4.8	3.7682892	5865.29	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Хоркетъ	41° 5′18.″0	16.″7	41° 5′16.″2	4.1114974	12926.99	
Курдыванъ	108 47 4.6	4.7	108 47 4.2	4.2700191	18621.69	
Посл. Карчхалъ 2-й	30 7	40.0	30 7 39.6	3.9944355	9872.69	
Σ = 1.″4	—	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Курдыванъ	32°44′24.″8	28.″1	32°44′27.″9	3.9009164	7960.06	
Бацъ	118 33 35.0	34.9	118 33 34.7	4.1114974	12926.99	
Посл. Карчхалъ 2-й	28 42	57.6	28 41 57.4	3.8492778	7067.70	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Сахкалъ	56°47′44.″2	40.″8	56°47′40.″7	3.9009164	7960.06	
Бацъ	99 45 17.3	17.3	99 45 17.2	3.9720149	9375.94	
Посл. Карчханъ 2-й	23 26	0.2	23 27 0.1	3.5781769	3785.97	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Бацъ	78°26′	40.″5	78°26′40.″4	3.7316992	5391.37	
Варцхнетъ	61 15 48.″1	48.1	61 15 48.0	3.6835121	4825.16	
Долисхана	40 17 29.3	31.6	40 17 31.6	3.5512849	3558.65	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Сахкалъ	39°24′	54.″1	39°24′54.″0	3.7316992	5391.37	
Варцхнетъ	91 41 43.″9	44.0	91 41 43.8	3.9287813	8487.53	
Долисхана	48 53 24.7	22.3	48 53 22.2	3.8060218	6397.67	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Бацъ	57°24′25.″9	27.″0	57°24′26.″8	3.8545591	7154.17	
Казъ-ларъ	74 9 21.4	22.4	74 9 22.2	3.9121569	8168.77	
Гечютъ-дагъ	48 26	11.1	48 26 11.0	3.8030067	6353.41	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Варцхнетъ	93°15′44.″8	43.″3	93°15′43.″2	3.8545591	7154.17	
Казъ-ларъ	40 5 51. 2	51. 1	40 5 51. 0	3.6642101	4615.41	
Гечютъ-дагъ	46 38	25. 9	46 38 25. 8	3.7168337	5209.95	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Долисхана	70° 8′22.″1	19.″4	70° 8′19.″3	3.9121569	8168.77	
Бацъ	76 6 46. 1	46. 2	76 6 46. 0	3.9259062	8431.53	
Гечютъ-дагъ	33 44	54. 8	33 44 54. 7	3.6835121	4825.16	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Бацъ	51°35′53.″1	59.″5	51°35′59.″3	3.8714670	7438.18	
Казъ-ларъ	86 22 46. 4	46. 4	86 22 46. 2	3.9764542	9472.27	
Кокеванъ	42 1	14. 6	42 1 14. 5	3.8030067	6353.41	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Казъ-ларъ	55°13′36.″4	35.″4	55°13′35.″3	3.7887613	6148.39	
Хоркетъ	83 34 45. 9	44. 3	83 34 44. 2	3.8714670	7438.18	
Кокеванъ	41 11	40. 6	41 11 40. 5	3.6928338	4929.85	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Сахкалъ	31°18′29.″8	30.″7	31°18′30.″5	3.7887613	6148.39	
Хоркетъ	82 6 5. 7	5. 5	82 6 5. 2	4.0689141	11719.64	
Кокеванъ	66 35	24. 6	66 35 24. 3	4.0357481	10857.96	
Σ = 0. 8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Бацъ	41° 7′57.″3	59.″1	41° 7′58.″9	3.8572966	7199.40	
Казъ-ларъ	103 22 50. 0	50. 0	103 22 49. 8	4.0272444	10647.18	
Беюкъ-юртъ	35 29	11. 4	35 29 11. 3	3.8030067	6553.41	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Казъ-ларъ	38°13′32.″8	31.″0	38°13′30.″9	3.6545056	4513.42	
Хоркетъ	99 15 18. 1	18. 1	99 15 18. 0	3.8572966	7199.40	
Беюкъ-юртъ	42 31	11. 2	42 31 11. 1	3.6928338	4929.85	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Сахкалъ	21°18′ 6.″8	7.″1	21°18′ 6.″9	3.6545056	4513.42	
Хоркетъ	97 46 37. 9	37. 8	97 46 37. 6	4.0902482	12309.72	
Беюкъ-юртъ	60 55	15. 7	60 55 15. 5	4.0357481	10857.96	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Казъ-ларъ	102°45′36.″4	34.″3	102°45′34.″2	3.8337946	6820.16	
Хоркетъ	32 24 43. 8	43. 7	32 24 43. 7	3.5738232	3748.20	
Зеленая	44 49	42. 2	44 49 42. 1	3.6928338	4929.85	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Хоркетъ	43°54′30.″8	30.″8	43°54′30.″7	3.6752632	4734.38	
Хоросанъ	92 30 30. 1	32. 3	92 30 32. 2	3.8337946	6820.16	
Зеленая	43 34	57. 2	43 34 57. 1	3.6726817	4706.32	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Варцхнетъ	47°41′25.″8	21.″5	47°41′21.″3	3.8337946	6820.16	
Хоркетъ (Салачуръ) . . .	69 48 0. 2	60. 1	69 47 59. 9	3.9372841	8655.34	
Зеленая	62 30	39. 0	62 30 38. 8	3.9128245	8181.34	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Казъ-ларъ	33° 2′ 6.″9	6.″8	33° 2′ 6.″8	3.4541095	2845.18	
Хоркетъ (Салачуръ) . . .	37 48 9.5	8.1	37 48 8.1	3.5050067	3198.94	
Деликли-ташъ	109 9	45.2	109 9 45.1	3.6928338	4929.85	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Казъ-ларъ	112° 2′51.″6	51.″5	112° 2′51.″4	3.8605182	7253.01	
Курдыванъ	24 7 44.4	45.5	24 7 45.5	3.5050067	3198.94	
Деликли-ташъ	43 49	23.2	43 49 23.1	3.7338764	5418.47	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Хоркетъ (Салачуръ) . . .	57° 8′48.″8	48.″7	57° 8′48.″7	3.8539520	7144.17	
Казъ-ларъ	87 25 28.1	28.6	87 25 28.4	3.9292008	8495.73	
Перев. Ялунусъ-чамъ . .	35 25	43.1	35 25 42.9	3.6928338	4929.85	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Хоркетъ (Салачуръ) . . .	19°45′39.″5	39.″5	19°45′39.″4	3.6364739	4329.86	
Бильбулянъ 1-й	41 33 32.1	31.7	41 33 31.6	3.9292008	8495.73	
Перев. Ялунусъ-чамъ . .	118 40	49.2	118 40 49.0	4.0505869	11235.33	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Казъ-ларъ	75°43′46.″5	46.″6	75°43′46.″4	3.8596986	7239.33	
Хоросанъ	51 23 16.4	15.8	51 23 15.7	3.7661767	5836.83	
Бильбулянъ 2-й	52 52	58.0	52 52 57.9	3.7749883	5956.46	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Казъ-ларъ	19°12′17.″9	17.″8	19°12′17.″8	3.2838189	1922.29	
Курдыванъ	92 47 19.2	19.8	92 47 19.7	3.7661767	5836.83	
Бильбулянъ 2-й	68 0	22.5	68 0 22.5	3.7338764	5418.47	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Сахкалъ	57°12′37.″2	37.″2	57°12′37.″1	3.6008024	3988.43	
Бацъ	69 51 4.3	4.4	69 51 4.3	3.6487558	4454.06	
Мукеръ	52 56	18.6	52 56 18.6	3.5781769	3785.97	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Курдыванъ	17° 6′ 7.″7	7.″6	17° 6′ 7.″6	3.3274043	2125.22	
Бацъ	60 51 12.1	12.1	60 51 12.0	3.8001464	6311.70	
Мечеть Ардануч	102 2	40.5	102 2 40.4	3.8492778	7067.70	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Джинъ-дагъ	106°41′51.″9	60.″2	106°41′60.″1	3.9378975	8667.57	
Улгаръ	25 47 12.7	12.7	25 47 12.6	3.5951259	3936.64	
Сѣчидиль	47 30	47.4	47 30 47.3	3.8243346	6673.21	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Куру-даранъ	45°33′42.″1	33.″6	45°33′33.″3	3.9378975	8667.57	
Улгаръ	58 24 34.7	34.5	58 24 34.2	4.0145591	10340.92	
Сѣчидиль	76 1	52.9	76 1 52.5	4.0711775	11780.87	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Арсіанъ	72°54′ 6.″8	14.″8	72°54′14.″7	3.8256139	6692.89	
Джинъ-дагъ	54 29 58.0	58.0	54 29 57.9	3.7559234	5700.64	
Зонтагъ	52 35	47.5	52 35 47.4	3.7452676	5562.47	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Джинъ-дагъ	46°53′55.″7	55.″7	46°53′55.″6	3.7258235	5318.92	
Улгаръ	66 44 50.7	42.8	66 44 42.6	3.8256139	6692.89	
Зонтагъ	66 21	21.9	66 21 21.8	3.8243346	6673.21	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Арсіанъ	92° 1′42.″6	50.″0	92° 1′49.″9	3.8306068	6770.28	
Джинъ-дагъ	32 46 19.7	19.8	32 46 19.7	3.5643171	3667.05	
Аджара	55 11	50.4	55 11 50.4	3.7452676	5562.47	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Джинъ-дагъ	68°37′33.″9	33.″9	68°37′33.″7	3.8795946	7578.70	
Улгаръ	56 17 42.9	35.7	56 17 35.5	3.8306068	6770.28	
Аджара	55 4	50.9	55 4 50.8	3.8243346	6673.21	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Хоркетъ	25°52′	7.″6	25°52′ 7.″3	3.8059183	6396.15	
Долисхана	86 35 53.″3	55.0	86 35 54.6	4.1653571	14633.80	
Гонія	67 31 58.9	58.4	67 31 58.1	4.1318413	13546.94	
Σ = 1.″0	—	1.″0	180° 0′ 0.″0			
Варцхнетъ	65°17′ 4.″6	4.″5	65°17′ 4.″4	3.8885680	7736.92	
Острая 1-я	81 54	10.3	81 54 10.1	3.9259417	8432.22	
Гонія	32 48 46.8	46.5	32 48 46.5	3.6642101	4615.41	
Σ = 0.″4	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Долисхана	90°56′	8.″2	90°56′ 8.″0	3.9259417	8432.22	
Варцхнетъ	49 19 33.″1	33.0	49 19 32.9	3.8059183	6396.15	
Гонія	39 44 20.2	19.2	39 44 19.1	3.7316992	5391.37	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Варцхнетъ	123°28′46.″2	46.2	123°28′45.″9	4.1653571	14633.80	
Хоркетъ	28 43	31.5	28 43 31.3	3.9259417	8432.22	
Гонія	27 47 38.7	43.0	27 47 42.8	3.9128245	8181.34	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Долисхана	22°20′	55.″2	22°20′55.″2	3.4516423	2829.06	
Гонія	36 55 54.″5	54.4	36 55 54.4	3.6503585	4470.52	
Артвинъ	120 43 10.4	10.5	120 43 10.4	3.8059183	6396.15	
Σ = 0.″1	—	0.″1	180° 0′ 0.″0			
Курдыванъ	34° 2′31.″6	33.″0	34° 2′32.″7	3.9949165	9883.63	
Варцхнетъ	116 56 12.2	12.2	116 56 11.9	4.1970036	15739.96	
Столовая	29 1	15.7	29 1 15.4	3.9327333	8565.12	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Варцхнетъ	93°38′46.″8	46.″9	93°38′46.″6	4.0831545	12110.29	
Сахкалъ	54 32 12.3	10.8	54 32 10.6	3.9949165	9883.63	
Столовая	31 49	3.0	31 49 2.8	3.8060218	6397.67	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Долисхана	135°23′50.″6	50.″6	135°23′50.″5	4.0831545	12110.29	
Сахкалъ	15 7 18.5	19.5	15 7 19.4	3.6531367	4499.21	
Столовая	29 28	50.2	29 28 50.1	3.9287813	8487.53	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Долисхана	62°25′41.″9	41.″9	62°25′41.″8	3.6673069	4648.44	
Столовая	58 28	53.8	58 28 53.8	3.6503585	4470.52	
Артвинъ	59 5 24.5	24.5	59 5 24.4	3.6531367	4499.21	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Сахкалъ	60°23′54.″1	54.″0	60°23′53.″8	3.9657267	9241.16	
Варцхнетъ	82 35 31.9	33.7	82 35 33.4	4.0228275	10539.68	
Мысъ	37 0	33.0	37 0 32.8	3.8060218	6397.67	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			
Сахкалъ	108°59′28.″5	28.″4	108°59′28.″0	4.2410522	17420.16	
Хоркетъ	34 53 49.6	47.7	34 53 47.3	4.0228275	10539.68	
Мысъ	36 6	45.1	36 6 44.7	4.0357481	10857.96	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Сахкалъ	86°25′38.″4	39.″1	86°25′38.2	4.3471830	22242.47	
Хоркетъ	64 24 55.0	55.0	64 24 54.2	4.3032084	20100.57	
Тріалъ	29 9	28.4	29 9 27.6	4.0357481	10857.96	
Σ = 2.″5	—	2.″5	180° 0′ 0.″0			
Бацъ	108°49′44.″3	43.″7	108°49′43.″0	4.3471830	22242.47	
Хоркетъ	44 10 45.2	45.1	44 10 44.5	4.2142399	16377.21	
Тріалъ	26 59	33.1	26 59 32.5	4.0280010	10665.98	
Σ = 1.″9	—	1.″9	180° 0′ 0.″0			
Долисхана	124° 2′20.″5	20.″3	124° 2′19.″8	4.3471830	22242.47	
Хоркетъ	25 38 53.8	59.7	25 38 59.2	4.0651654	11618.94	
Тріалъ	30 18	41.5	30 18 41.0	4.1318413	13546.94	
Σ = 1.″5	—	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Долисхана	37°26′27.″1	27.″0	37°26′26.″8	3.8813863	7610.03	
Гонія	111 49 51.6	51.5	111 49 51.3	4.0651654	11618.94	
Тріалъ	30 43	42.0	30 43 41.9	3.8059183	6396.15	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Варцхнетъ	119° 2′49.″5	54.″8	119° 2′54.″5	4.2121843	16299.88	
Хоркетъ	34 55 30.1	29.9	34 55 29.6	4.0283460	10674.46	
Ходжуанъ	26 1	36.2	26 1 35.9	3.9128246	8181.34	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Казъ-ларъ	90° 5′ 3.″1	57.″6	90° 4′57.″3	4.2121843	16299.88	
Хоркетъ	72 18 46.4	46.3	72 18 46.0	4.1911542	15529.31	
Ходжуанъ	17 36	17.0	17 36 16.7	3.6928338	4929.85	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Казъ-ларъ	17°27′49.″5	48.″7	17°27′48.″6	4.0283460	10674.46	
Варцхнетъ	154 6 52.7	51.3	154 6 51.2	4.1911542	15529.31	
Ходжуанъ	8 25 17.9	20.3	8 25 20.2	3.7168336	5209.95	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Бацъ	79°16′28.″5	23.″6	79°16′22.″9	4.2645375	18388.13	
Хоркетъ	65 58 59.2	59.2	65 58 58.5	4.2328661	17094.88	
Дидубе-дагъ	34 44	39.3	34 44 38.6	4.0280010	10665.98	
Σ = 2.″1	—	2.″1	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ - въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Варцхнетъ	104° 7′46.″0	50.″7	104° 7′50.″2	4.2645375	18388.13	
Хоркетъ	50 18 32.9	32.7	50 18 32.3	4.1640898	14591.16	
Дидубе-дагъ	25 33	37.9	25 33 37.5	3.9128246	8181.34	
Σ = 1.″3	—	1.″3	180° 0′ 0.″0			
Казъ-ларъ	90° 5′ 3.″1	57.″6	90° 4′57.″3	4.2121842	16299.88	
Хоркетъ	72 18 46.4	46.3	72 18 46.0	4.1911542	15529.31	
Ходжуанъ	17 36	17.0	17 36 16.7	3.6928338	4929.85	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Казъ-ларъ	17°27′49.″5	48.″7	17°27′48.″6	4.0283460	10674.46	
Варцхнетъ	154 6 52.7	51.3	154 6 51.2	4.1911542	15529.31	
Ходжуанъ	8 25	20.3	8 25 20.2	3.7168336	5209.95	
Σ = 0.″3	—	0.″3	180° 0′ 0.″0			
Варцхнетъ	119° 2′49.″5	54.″8	119° 2′54.″5	4.2121843	16299.88	
Хоркетъ	34 55 30.1	29.9	34 55 29.6	4.0283460	10674.46	
Ходжуанъ	26 1	36.2	26 1 35.9	3.9128246	8181.34	
Σ = 0.″9	—	0.″9	180° 0′ 0.″0			
Бацъ	74°49′ 6.″9	6.″9	74°49′ 6.″1	4.2739050	18789.06	
Хоркетъ	71 57 42.6	41.7	71 57 41.0	4.2674436	18511.88	
Саверже	33 13	13.6	33 13 12.9	4.0280010	10665.98	
Σ = 2.″2	—	2.″2	180° 0′ 0.″0			
Бацъ	97°11′16.″3	16.″4	97°11′15.″5	4.3699232	23438.17	
Хоросанъ	51 35 28.8	29.7	51 35 28.8	4.2674435	18511.58	
Саверже	31 13 14.9	16.5	31 13 15.7	4.0879649	12245.19	
Σ = 2.″6	—	2.″6	180° 0′ 0.″0			
Хоркетъ	83°20′ 0.″3	60.″3	83°20′59.″6	4.2797880	19045.31	
Бацъ	62 52 14.5	13.6	62 52 12.9	4.2321128	17065.26	
Океръ	33 47	48.2	33 47 47.5	4.0280010	10665.98	
Σ = 2.″1	—	2.″1	180° 0′ 0.″0			
Хоркетъ	67°39′34.″0	33.″8	67°39′33.″3	4.2007147	15875.04	
Варцхнетъ	83 52 19.8	20.5	83 52 20.0	4.2321128	17065.26	
Океръ	28 28	7.2	28 28 6.7	3.9128246	8181.34	
Σ = 1.″5	—	1.″5	180° 0′ 0.″0			
Долисхана	67°51′57.″8	57.″8	67°51′57.″0	4.2321467	17066.59	
Хоркетъ	64 48 15.0	15.0	64 48 14.2	4.2219727	16671.42	
Океръ	47 19	49.6	47 19 48.8	4.1318413	13546.94	
Σ = 2.″4	—	2.4	180° 0′ 0.″0			
Гонія	79°55′46.″4	48.″5	79°55′48.″2	4.0347970	10834.20	
Варцхнетъ	50 2 48.3	48.2	50 2 47.9	3.9260898	8435.09	
Гурджанъ	50 1 25.3	24.1	50 1 23.9	3.9259417	8432.22	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Долисхана	56°12′ 6.″4	4.″1	56°12′ 3.″9	4.0347970	10834.20	
Варцхнетъ	99 22 21.4	21.4	99 22 21.1	4.1093619	12863.58	
Гурджанъ	24 25	35.2	24 25 35.0	3.7316992	5391.37	
Σ = 0.″7	—	0.″7	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Улгаръ	82°10′ 7.″9	7.″9	82°10′ 7.″3	4.3086378	20353.44	
Алагезъ	22 29 17. 3	13. 4	22 29 12. 8	3.8953068	7857.91	
Нунусъ	75 20	40. 5	75 20 39. 9	4.2983422	19876.61	
Σ = 1.″8	—	1.″8	180° 0′ 0.″0			
Куру-даранъ	34°17′ 5.″4	9.″1	34°17′ 8.″8	3.8953067	7857.91	
Улгаръ	88 5 25. 2	25. 1	88 5 24. 7	4.1443095	13941.50	
Нунусъ	57 37	26. 9	57 37 26. 5	4.0711775	11780.87	
Σ = 1.″1	—	1.″1	180° 0′ 0.″0			
Хоросанъ	51°32′38.″5	45.″2	51°32′44.″9	4.0067106	10155.72	
Зампъ	96 22 19. 4	19. 3	96 22 19. 0	4.1101990	12888.40	
Угурли	32 5	6. 3	32 4 6. 1	3.8380971	6888.06	
Σ = 0.″8	—	0.″8	180° 0′ 0.″0			
Арсіанъ	28°12′21.″4	21.″2	28°12′21.″2	3.5037820	3189.93	
Джинъ-дагъ	96 17 22. 7	22. 6	96 17 22. 5	3.8266283	6708.54	
Остреньк. Винникова . .	55 30	16. 4	55 30 16. 3	3.7452676	5562.47	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Арсіанъ	15°20′24.″7	24.″6	15°20′24.″6	3.5449387	3507.02	
Улгаръ	30 24 4. 7	4. 7	30 24 4. 6	3.8266285	6708.55	
Остреньк. Винникова . .	134 15 30. 6	30. 9	134 15 30. 8	3.9774654	9494.35	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			
Улгаръ	112°50′35.″1	35.″2	112°50′35.″0	4.0457943	11112.05	
Джинъ-дагъ	33 33 13. 5	13. 4	33 33 13. 3	3.8237690	6664.52	
Тапіоли	33 36	11. 9	33 36 11. 7	3.8243346	6673.21	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Болоко (Карашарвалъ) . .	124° 7′47. 1	46.″9	124° 7′46.″7	4.0728890	11827.39	
Кахабери	27 13 36. 6	33. 7	27 13 33. 6	3.8153716	6536.90	
Султанъ-селимъ	28 38	39. 8	28 38 39. 7	3.8356516	6849.39	
Σ = 0.″4	—	0.″4	180° 0′ 0.″0			
Болоко (Карашарвалъ) .	118°53′49.″0	48.″7	118°53′48.″5	4.1093686	12863.78	
Батумскій	26 24 57. 1	59. 4	26 24 59. 2	3.8153716	6536.90	
Султанъ-селимъ	34 41	12. 5	34 41 12. 3	3.9222972	8361.75	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Болоко (Карашарвалъ) . .	127°52′ 9.″1	8.″7	127°52′ 8.″1	4.3803290	24006.51	
Чаквисъ-тави	28 5 17. 4	13. 7	28 5 13. 2	4.1558725	14317.67	
Тріалъ	24 2	39. 2	24 2 38. 7	4.0930883	12390.49	
Σ = 1.″6	—	1.″6	180° 0′ 0.″0			
Карашарвалъ (Болоко) . .	97°22′53.″2	53.″0	97°22′52.″3	4.3044639	20158.76	
Гератъ Кесукъ-кая . . .	44 46 38. 0	41. 1	4 46 40. 4	4.1558725	14317.67	
Тріалъ	37 15	27. 9	37 15 27. 3	4.0958717	12470.15	
Σ = 2.″0	—	2.″0	180° 0′ 0.″0			
Чаквисъ-тави	106°36′ 5.″7	5.″4	106°36 4.″7	4.3391924	21836.97	
Гоми	47 10 30. 6	30. 9	47 10 30. 3	4.2230449	16712.63	
Скала	26 13	25. 6	26 13 25. 0	4.0029836	10068.94	
Σ = 1.″9	—	1.″9	180° 0′ 0.″0			

Названіе Δ Δ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Чаквисъ-тави	70°52′34.″5	34.″1	70°52′33.″7	4.1994176	15827.70	
Гератъ Кесукъ-кая . . .	86 9 11.4	10.3	86 9 9.9	4.2230449	16712.63	
Скала	22 58	16.8	22 58 16.4	3.8153886	6537.15	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Гератъ Кесукъ-кая . . .	12° 4′14.″0	14.″1	12° 4′14.″0	3.6505218	4472.21	
Болоко	132 15	40.2	132 15 40.0	4.1994176	15827.70	
Скала	35 40	6.2	35 40 6.0	4.0958717	12470.15	
Σ = 0.″5	—	0.″5	180° 0′ 0.″0			
Тагинаури	52° 9′10.″8	9.″4	52° 9′ 8.″8	4.3250825	21138.91	
Арсіанъ	65 26 7.2	10.7	65 26 10.0	4.3864520	24347.37	
Карчхалъ высш. средн. вершина № 3-й	62 24	41.8	62 24 41.2	4.3752290	23726.25	
Σ = 1.″9	—	1.″9	180° 0′ 0.″0			
Тагинаури	41°50′ 7.″5	7.″1	41°50′ 6.″0	4.2107413	16245.81	
Сарычай	91 36 41.1	36.0	91 36 34.9	4.3864520	24347.37	
Карчхалъ высш. средн. вершина № 3-й	46 33	20.2	46 33 19.1	4.2475831	17684.10	
Σ = 3.″3	—	3.″3	180° 0′ 0.″0			
Тлиль	20°15′20.″8	25.″8	20°15′25.″2	4.0421803	11019.97	
Гоми	123 45 52.2	52.3	123 45 51.6	4.4225872	26459.84	
Карчхалъ высш. средн. вершина № 3-й	35 58	43.9	35 58 43.2	4.2718096	18698.62	
Σ = 2.″0	—	2.″0	180° 0′ 0.″0			
Гоми	95° 4′47.″3	46.″8	95° 4′46.″4	4.1923304	15571.50	
Чаквисъ-тави	44 49 31.4	24.0	44 49 23.6	4.0421803	11019.97	
Карчхалъ высш. средн. вершина № 3-й	40 5	50.4	40 5 50.0	4.0029836	10068.94	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			
Гоми	56°21′50.″6	50.″3	56°21′50.″1	3.9626026	9174.93	
Гератъ Кесукъ-кая . . .	90 0 20.8	27.6	90 0 27.4	4.0421803	11019.97	
Карчхалъ высш. средн. вершина № 3-й	33 37	42.7	33 37 42.5	3.7855376	6102.92	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Тагинаури	44° 9′40.″0	35.″3	44° 9′33.″8	4.2212542	16643.87	
Арсіанъ	52 34 35.7	29.0	52 34 27.5	4.2781235	18972.45	
Карчхалъ высш. средн. вершина № 3-й	83 15	60.2	83 15 58.7	4.3752290	23726.25	
Σ = 4.″5	—	4.″5	180° 0′ 0.″0			
Тлиль	58°24′18.″8	28.″2	58°24′27.″0	4.2781235	18972.45	
Тагинаури	67 47 4.0	3.4	67 47 2.2	4.3142826	20619.71	
Карчхалъ (шишка) № 4-й .	53 48	32.0	53 48 30.8	4.2546877	17975.78	
Σ = 3.″6	—	3.″6	180° 0′ 0.″0			
Тлиль	15°38′24.″1	20.″0	15°38′19.″6	3.7541786	5677.78	
Гоми	101 45 53.7	56.7	101 45 56.3	4.3142826	20619.71	
Карчхалъ № 4-й	62 35	44.5	62 35 44.1	4.2718096	18698.62	
Σ = 1.″2	—	1.″2	180° 0′ 0.″0			

Названіе ΔΔ-въ.	Измѣренные углы.	Исправлен. сфер. углы.	Плоскіе углы.	*Lg.* сторонъ.	Стороны въ сажен.	Примѣчаніе.
Гоми	117° 4′42.″7	42.″6	117° 4′42.″4	4.1343685	13626.00	
Чаквисъ-тави	21 46 35.2	40.5	21 46 40.3	3.7541786	5677.78	
Карчхалъ № 4-й	41 8	37.5	41 8 37.3	4.0029836	10068.94	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Чаквисъ-тави	58° 6′23.″2	25.″3	58° 6′24.″7	4.4310798	26982.35	
Гератъ Кесукъ-кая . . .	110 1 22.6	22.2	110 1 21.6	4.4750775	29859.15	
Скала дальняя	11 52	14.3	11 52 13.7	3.8153886	6537.15	
Σ = 1.″8	—	1.″8	180° 0′ 0.″0			
Чаквисъ-тави	54°32′65.6	21.″3	54°33′20.″8	4.0851855	12167.06	
Гоми	83 3 9.8	9.8	83 3 9.3	4.1709976	14825.10	
Синкотъ (Синдіетъ) . . .	42 23	30.3	42 23 29.9	4.0029836	10068.94	
Σ = 1.″4	—	1.″4	180° 0′ 0.″0			
Гоми	44°20′13.″1	6.″1	44°20′ 5.″9	3.9489694	8891.49	
Гератъ Кесукъ-кая . . .	107 0 14.4	4.4	107 0 4.2	4.0851853	12167.05	
Синкотъ (Синдіетъ) . . .	28 39	50.1	28 39 49.9	3.7855376	6102.92	
Σ = 0.″6	—	0.″6	180° 0′ 0.″0			
Чаквисъ-тави	22°18′ 5.″5	5.″4	22°18′ 5.″4	3.4009409	2517.33	
Гератъ Кесукъ-кая . . .	57 54 52.5	52.5	57 54 52.4	3.7497667	5620.39	
Зубзу	99 47	2.3	99 47 2 2	3.8153886	6537.15	
Σ = 0.″2	—	0.″2	180° 0′ 0.″0			

ГЕОГРАФИЧЕСКІЯ КООРДИНАТЫ

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХЪ ПУНКТОВЪ

ВЪ КУТАИССКОЙ ГУБЕРНІИ.

Географическія координаты пунктовъ I и II класса.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Широты по Закавказской тріангуляціи.	Долготы. По Закавказской тріангуляціи отъ 1 меридіана.	Долготы. Отъ Пулкова по телеграф. опр. Тифлиса.	Высота въ сажен. надъ уров. Чернаго моря.	Азимуты.	На пунктъ.
1	Фишта	43°57′24.″09	57°33′59.″66	9°34′54.″17	1336.90	144°23′35.″85	Медежуи-кушкъ.
2	Чугусапха (Жемси)	43 54 2.76	57 8 47.06	9 9 41.57	517.32	142 54 56.85	Камышъ Западн.
3	Кудо (Бзышъ)	43 53 8.07	57 36 53.88	9 37 48.39	992.14	140 50 31.79	Медежуи-кушкъ.
4	Абаго № 1 (Тыбга, Шугусъ)	43 47 59.86	57 52 25.35	9 53 19.86	1518.82	217 8 1.41	Медежуи-кушкъ.
5	Шейетхъ	43 47 45.91	57 16 13.50	9 17 8.01	303.91	171 0 48.47	Учь-дере.
6	Амуко (Пшехе)	43 47 2.49	57 32 46.77	9 33 41.28	895.79	187 5 9.54	Камышъ Западн.
7	Перевальная	43 44 24.49	58 2 14.39	10 3 8.90	1236.90	85 6 14.09	Медежуи-кушкъ.
8	Медежуи-кушкъ (Ачишха) .	43 43 29.45	57 47 43.07	9 48 37.58	1108.26	354 43 50.93	Ахахча.
9	Пластунскій сигн.	43 43 1.09	57 24 3.28	9 24 57.79	379.55	154 46 7.53	Камышъ Западн.
10	Учь-дере	43 39 57.06	57 17 55.65	10 18 50.16	93.54	126 34 42.58	Камышъ Западн.
11	Навагинскій сигн.	43 38 54.95	57 26 32.04	9 27 26.55	281.35	135 43 2.38	Камышъ Западн.
12	Кепшъ (Ахцу)	43 36 26.14	57 40 41.48	9 41 35.99	495.07	246 38 55.12	Камышъ Западн.
13	Лоюбъ	43 35 34.65	58 17 15.44	10 18 9.95	1406.32	342 50 22.45	Ачха.
14	Сочи. (Посадъ Нижн. батар.).	43 34 54.94	57 23 1.17	9 23 55.68	12.31	323 43 46.87	Учь-дере.
15	Камышъ (Охунъ) з.	43 33 12.06	57 30 24.84	9 31 19.35	310.60	275 33 44.36	Ахахча.
16	Камышъ (Охунъ) в. . . .	43 32 59.29	57 30 59.50	9 31 54.01	307.08	63 53 21.63	Кепшъ.
17	Ахахча	43 31 50.69	57 49 11.64	9 50 6.15	923.13	95 40 30.00	Камышъ Западн.
18	Ацетука	43 30 51.33	58 14 29.44	10 15 23.95	1190.95	301 48 15.48	Ачха.
19	Ахъ-Хагъ (Абгара, Кыцырха)	43 30 37.35	57 56 53.73	9 57 48.24	1282.52	268 51 23.84	Ацетука.
20	Ачха	43 28 11.10	58 20 23.87	10 21 18.38	1265.61	121 50 20.00	Ацетука.
21	Алаштраху. Перев.	43 25 18.93	58 36 55.87	10 37 50.38	1278.45	103 29 38.93	Ачха.
22	Адлеръ (Базисн. пун. моряк.)	43 25 30.36	57 35 0.97	9 35 55.48	1 80	290 55 26.09	Мамздышха.
23	Адлеръ (пунктъ моряковъ на берегу моря	43 25 24.72	57 34 55.02	9 35 49.53	1.00	20 49 59.86	Кепш .
24	Арабика	43 25 7.22	58 1 11.50	10 2 6.01	1247.03	8 8 9.41	Мамздышха.
25	Мухурша	43 19 0.28	58 37 42.90	10 38 37.41	1035.61	40 53 27.95	Гумишха.
26	Малый Чедымъ	43 18 55.51	58 40 7.99	10 41 2.50	1023.11	195 53 26.19	Ажъ-амгва.
27	Мамздышха	43 18 30.83	57 59 53.90	10 0 48.41	876.50	188 7 16.12	Арабика.
28	Акугра	43 18 25.39	58 23 24.15	10 24 18.66	1177.43	139 27 27.08	Гумишха.
29	Чипшира	43 18 9.89	58 12 52.96	10 13 47.47	1116.51	92 10 57.78	Мамздышха.
30	Гумишха (Гумашха) . . .	43 12 37.83	58 30 10.38	10 31 4.89	845.70	49 5 21.75	Чедымъ малый.
31	Лахта	43 10 32.50	59 0 23.35	11 1 17.86	1128.29	261 58 25.57	Чумкузба.
32	Хутыйа-большой	43 9 8.52	59 27 34.97	11 28 29.48	1206.69	209 37 9.96	Дзидоку.
33	Чумкузба	43 9 7.39	58 46 46.71	10 47 41.22	975.30	188 5 51.19	Аныха-пара.
34	Ажъ-амгва	43 7 9.22	58 35 33.53	10 36 38.04	601.74	76 27 24.84	Чумкузба.
35	Бомборы	43 6 32.76	58 15 0.44	10 15 54.95	11.58	61 11 14.92	Гумишха.
36	Кираръ (перевалъ)	43 5 34.74	59 57 21.26	11 58 15.77	1476.63	234 22 42.03	Лыхнымъ.
37	Ачахмара	43 5 5.96	59 11 3.83	11 11 58.34	1058.72	282 53 0.38	Чумкузба.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Широты по Закавказской тріангуляціи.	Долготы. По Закавказской тріангуляціи отъ 1-го меридіана.	Долготы. Отъ Пулкова по телеграф. опр. Тифлиса.	Высота въ сажен. надъ уров. Чернаго моря.	Азимуты.	На пунктъ.
38	Табдіашъ	43° 4′35.″30	60°20′16.″00	12°21′10.″51	1370.49	236° 5′38.″60	Бакхъ.
39	Вачкылдъ № 1-й	43 3 58.49	60 13 45.51	12 14 40.02	1207.00	213 39 7.31	Бакхъ.
40	Агарва Западн.	43 3 21.52	59 30 42.54	11 31 37.05	1179.31	338 24 44.34	Хутыйа-большой.
41	Арримуа	43 3 5.83	59 41 8.30	11 42 2.81	1201.68	155 3 13.32	Отыпреши-дуды.
42	Палъ	43 2 55.14	59 2 25.54	11 3 20.05	626.30	298 30 30.16	Чумкузба.
43	Абакуры	43 2 6.29	60 3 46.92	12 4 41.43	1221.13	254 24 26.41	Лыхнымъ.
44	Зрульдъ	43 1 37.33	60 25 58.73	12 26 53.24	1158.85	117 36 1.91	Шкедеръ.
45	Панави	43 1 1.98	59 44 8.33	11 45 2.84	1111.95	124 41 1.97	Гвандра.
46	Дзидоку	43 0 34.02	59 20 56.52	11 21 51.03	1240.07	99 22 28.40	Хаджалъ.
47	Апіанча	42 59 50.25	58 56 21.84	10 57 16.35	485.69	199 40 19.83	Адзюбжа.
48	Аныха-пара	42 59 46.46	58 44 57.98	10 45 52.49	151.51	89 30 10.25	Апіанча.
49	Бакхъ	42 59 15.57	60 9 29.00	12 10 23.51	1453.82	275 35 30.28	Панави.
50	Ходжалъ	42 59 14.07	59 31 51.93	11 32 46.44	1550.86	86 42 20.46	Жепишха.
51	Вовцке (Вогвцке, Чилоу)	42 58 28.86	59 19 48.63	11 20 43.14	1128.90	211 45 48.69	Очемчирскій.
52	Лыхнымъ (Загеръ)	42 57 41.19	59 42 23.18	11 43 17.69	1105.18	229 57 39.05	Акибо.
53	Шкедеръ	42 56 41.81	60 38 46.30	12 39 40.81	1468.70	217 35 46.64	Мушуръ.
54	Гуръ	42 54 33.07	60 31 44.30	12 32 38.81	1473.23	215 41 50.44	Сакерія.
55	Мекъ-пажъ (Ласиль)	42 54 22.62	60 25 1.67	12 25 56.18	1667.14	101 56 41.42	Мушуръ.
56	Карельдашъ	42 54 12.12	60 45 53.84	12 46 48.35	1441.92	260 44 28.99	Мушуръ.
57	Гвандра	42 53 30.53	59 58 57.73	11 59 52.24	1313.50	261 31 24.66	Отыпреши-дуды.
58	Мушуръ	42 52 51.42	60 34 45.12	12 35 39.63	1465.70	151 55 10.69	Тарихонъ.
59	Дадіашъ	42 52 43.31	60 42 6.74	12 43 1.25	1436.91	109 0 12.90	Шушаро.
60	Акибо	42 52 36.72	59 34 10.94	11 35 5.45	1317.59	91 40 27.41	Отыпрвши-дуды.
61	Гольдашъ	42 52 35.12	60 24 43.65	12 25 38.16	1344.61	72 49 6.10	Мушуръ.
62	Атыпреши-дуды	42 52 18.12	59 47 57.82	11 48 52.33	1423.99	235 11 5.81	Охачкуе.
63	Адзюбжа	42 49 58.67	58 51 34.51	10 52 29.02	17.63	67 33 45.04	Вовцке.
64	Жепишха	42 49 17.66	59 30 16.66	11 31 11.17	973.76	114 29 31.69	Охачкуе.
65	Шушаро	42 47 26.51	60 54 59.88	12 55 54.39	1588.70	232 40 48.80	Тарихонъ.
66	Техурисъ-дуды	42 47 33.33	60 5 1.49	12 5 56.00	1406.08	290 48 11.46	Отыпреши-дуды.
67	Сачино	42 47 26.81	59 18 15.81	11 19 10.32	156.05	246 3 53.46	Очемчирскій.
68	Охачкуе	42 46 53.62	59 37 25.27	11 38 19.78	1010.63	101 37 27.45	Квира № 1-й.
69	Соломгруаносъ-цвери	42 46 1.73	61 0 16.00	13 1 10.51	1412.31	195 24 5.20	Сацалика.
70	Рокалъ	42 45 59.41	60 36 2.94	12 36 57.45	1308.81	150 35 25.30	Сацалика.
71	Тетенаръ	42 45 58.09	60 33 40.17	12 34 34.68	1388.31	207 21 30.86	Хвамли.
72	Квира № 2-й	42 45 32.60	59 48 27.89	11 49 22.40	953.70	279 29 7.88	Охачкуе.
73	Квира № 1-й	42 45 12.23	59 48 30.58	12 49 25.09	924.64	237 51 7.87	Абедати.
74	Гомарда	42 45 16.34	59 54 51.64	11 55 56.15	1356.82	277 17 26.93	Охачкуе.
75	Очемчирскій	42 43 57.36	59 7 37.19	11 8 31.70	11.85	72 8 5.59	Жепишха.
76	Лелаашха	42 43 44.97	60 45 53.66	12 46 48.17	1477.65	131 2 41.30	Поцхрева.
77	Сакерія	42 42 13.08	60 19 43.94	12 20 38.45	1378.08	286 18 2.91	Техурисъ-дуды.
78	Лагора	42 41 29.56	61 10 52.17	13 11 46.68	1441.18	205 33 7.50	Хихи-мта.
79	Тарихонъ	42 40 54.27	60 43 23.46	12 44 17.97	1206.75	235 9 26.35	Хвамли.
80	Бубу-Хохъ	42 40 48.87	61 26 33.32	13 27 27.83	1520.19	286 4 53.10	Шушаро.

№№ по порядку.	Название пунктовъ.	Широты по Закавказской тріангуляціи.	Долготы.		Высота въ сажен. надъ уров. Чернаго моря.	Азимуты.	На пунктъ.
			По Закавказской тріангуляціи отъ 1-го меридіана.	Отъ Пулкова по телеграф. опр. Тифлиса.			
81	Буцильдашъ	42°40′41.″81	60°12′14.″45	12°13′ 8.″96	1220.49	254°44′21.″94	Мигарія.
82	Доломисъ-цвери	42 39 43.76	61 17 56.34	13 18 50.85	1530.92	225 21 46.20	Хихи-мта.
83	Купри	42 38 56.50	61 1 15.75	13 2 10.26	1095.80	175 33 22.20	Хихи-мта.
84	Мигарія	42 38 17.70	60 0 21.73	12 1 16.24	948.44	192 55 41.60	Абедати.
85	Гормагали	42 37 20.45	60 34 39.63	12 35 34.14	808.10	293 57 47.72	Сакерія.
86	Чхвинти-гула	42 36 29.75	60 11 49.15	12 12 43.66	1181.89	282 4 9.19	Мигарія.
87	Сотанжіо	42 36 23.44	59 29 34.87	11 30 29.38	237.57	161 34 46.69	Бія.
88	Сочписъ-мта (Сочтисъ-мта).	42 36 10.94	60 42 29.27	12 43 23.78	943.66	247 52 56.88	Хвамли.
89	Асхи № 1-й	42 34 58.73	60 14 5.42	12 14 59.93	1146.97	288 11 15.36	Мигарія.
90	Жедо № 1-й	42 34 46.57	61 33 11.98	13 34 6.49	1521.86	236 13 8.75	Сырхъ-либертъ.
91	Жедо № 2-й	42 34 38.72	61 34 25.54	13 35 20.05	1618.06	238 51 20.17	Сырхъ-либертъ.
92	Вилюанта	42 31 57.12	61 15 16.72	13 16 11.23	1041.78	93 39 52.19	Мачхара-хохъ.
93	Мачхара-хохъ	42 31 11.62	61 30 54.73	13 31 49.24	1408.73	110 52 36.24	Гермухъ.
94	Схвависъ-мта	42 30 59.21	60 53 16.16	12 54 10.67	550.77	111 25 18.10	Хихи-мта.
95	Поцхрева (Поцхвреви) . .	42 30 29.89	61 6 25.10	13 7 19.61	1126.32	157 11 11.10	Джавъ.
96	Хвамли	42 30 11.11	60 22 38.27	12 23 32.78	935.74	307 13 37.73	Сакерія.
97	Джамура	42 29 53.22	61 39 26.07	13 40 20.68	1380.49	119 18 47.74	Гермухъ.
98	Хотевисъ-мта	42 29 25.46	60 46 27.84	12 47 22.35	744.57	138 4 15.10	Сацалика.
99	Хихи-мта	42 28 20.17	61 2 22.57	13 3 17.08	1049.80	126 26 26.00	Лохони № 1-й.
100	Сырхъ-либертъ (Зак. тр-ціи).	42 27 41.86	61 18 56.24	13 19 50.75	1341.33	111 8 54.60	Мта-цминда.
101	Гулукуна	42 27 11.84	60 9 34.67	12 10 29.18	492.68	260 43 23.56	Абедати.
102	Гермухъ (Зак. тр-ціи) . . .	42 26 24.11	61 47 48.15	13 48 42.66	1495.07	273 37 53.83	Сырхъ-либертъ.
103	Головдуръ (Зак. тр-ціи) . .	42 26 5.08	61 59 7.11	14 0 1.62	1513.54	272 13 52.22	Гермухъ.
104	Рибиса	42 26 3.46	61 25 15.48	13 26 9.99	1157.23	39 8 27.74	Мачхара-хохъ.
105	Раро	42 25 43.93	61 33 29.16	13 34 23.67	927.84	234 10 32.91	Билюрта.
106	Абедати (Зак. тр-ціи) . . .	42 25 42.89	59 56 27.89	11 57 22.40	260.13	207 15 12.58	Самебо.
107	Сацалика	42 24 36.31	60 52 18.12	12 53 12.63	934.78	284 25 5.82	Хвамли.
108	Билюрта	42 23 20.05	61 29 0.43	13 29 54.94	1014.30	77 28 20.30	Гермухъ.
109	Соболоке	42 20 59.20	61 44 45.21	13 45 39.72	994.41	22 37 59.69	Гермухъ.
110	Бія (Зак. тр-ціи)	42 20 26.48	59 36 44.37	11 37 38.88	96.99	70 3 24.40	Абедати.
111	Лохони № 2-й (Лохони) . .	42 20 2.88	61 20 59.70	13 21 50.21	885.67	348 44 24.30	Сырхъ-либертъ.
112	Лохони № 1-й (Лохони) . .	42 18 36.58	61 20 5.02	13 20 59.53	901.57	54 25 36.90	Билюрта.
113	Зари-каджахъ	42 18 8.99	61 32 32.36	13 33 26.87	812.64	333 12 27.06	Билюрта.
114	Саниба (Самебо)	42 17 9.32	61 56 21.79	13 57 16.30	1088.19	325 34 30.13	Гермухъ.
115	Зинтвисисъ-тхисъ-тави . .	42 15 48.29	61 40 3.23	13 40 57.74	715.32	312 37 56.76	Билюрта.
116	Мнхаилъ габріель	42 14 59.58	61 49 36.07	13 50 30.58	915.66	299 21 4.11	Сырхъ-либертъ.
117	Мта-цминда (Зак. тр-ціи) .	42 14 41.17	62 3 42.05	14 4 36.56	1066.47	214 1 24.57	Арджеванъ.
118	Гора-дзири	42 13 45.51	61 10 25.74	13 11 20.25	520.60	24 18 45.90	Сырхъ-либертъ.
119	Дидъ-гора (Мешехисъ-мта).	42 12 18.80	61 19 24.97	13 20 19.48	581.88	18 13 37.01	Лохони № 2-й.
120	Мевгрисисъ-мта (Схитисъ-мта)	42 11 33.77	61 28 43.37	13 29 37.88	540.63	77 25 6.87	Мих.-габріель.
121	Джвари	42 10 57.92	61 17 27.71	13 18 22.22	553.61	14 17 3.70	Лохони № 1-й.
122	Кодорскій	42 9 46.78	59 50 27.00	11 51 21.51	5.32	228 1 35.95	Самебо.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Широты по Закавказской тріангуляціи.	Долготы.		Высота въ сажен. надъуров. Чернаго моря.	Азимуты.	На пунктъ.
			По Закавказской тріангуляціи отъ 1-го меридіана.	Отъ Пулкова по телеграф. опр. Тифлиса.			
123	Ріонскій	42° 7′ 0.″29	59°52′17.″62	11°53′12.″13	6. 30	174° 9′20.″94	Наторнали.
124	Сагоджія	42 6 52. 31	60 9 2. 68	12 9 57. 19	16. 50	250 25 53. 41	Гомогинебули.
125	Шуамта	42 6 8. 17	60 6 17. 26	12 7 11. 77	64. 99	128 14 32. 83	Гадиды.
126	Верхуналисъ	42 5 46. 57	59 59 38. 18	12 0 32. 69	135. 31	209 11 41. 30	Гомогинебули.
127	Чокнары	42 5 46. 57	59 55 11. 19	11 56 5. 70	57. 96	158 48 40. 59	Букисъ-цгихе.
128	Наторнали	42 5 40. 42	59 52 28. 60	11 53 23. 11	56. 13	255 49 31. 30	Самебо.
129	Куркантвалисъ-гори . . .	42 5 29. 77	60 1 15. 08	12 2 9. 59	144. 80	76 37 15. 38	Сагоджія.
130	Нацхвари	42 5 12. 30	60 9 16. 45	12 10 10. 96	104. 68	262 39 49. 00	Опеты.
131	Опеты	42 4 32. 56	60 2 23. 11	12 3 17. 62	194. 68	64 49 16. 75	Сагоджія.
132	Гомочинебули	42 4 1. 28	59 58 19. 28	11 59 13. 79	269. 94	135 3 31. 09	Кокоце.
133	Букнари	42 3 44. 29	60 4 16. 34	12 5 10. 85	255. 95	299 49 59. 21	Опеты.
134	Самсбо 1849 г. (Зак. тр.) .	42 3 32. 17	59 41 8. 29	11 42 2. 80	243. 46	152 41 29. 02	Тагинаури.
135	Самебо 1852 г. (Зак. тр.) .	42 3 31. 91	59 41 8. 46	11 42 2. 97	243. 46	152 41 27. 13	Тагинаури.
136	Самебо 1874 г.	42 3 31. 78	59 41 8. 28	11 42 2. 79	243. 46	152 41 2. 35	Тагинаури.
137	Бурнаты	42 2 51. 19	59 56 11. 04	11 57 5. 65	227. 96	207 10 38. 17	Сацхверо.
138	Гадиды	42 2 28. 33	60 12 31. 27	12 13 25. 78	311. 59	246 1 41. 04	Кокоце.
139	Букисъ-цихе	42 0 56. 32	59 57 42. 26	11 58 36 77	276. 18	223 37 28. 15	Сацхверо.
140	Хріалеты (Зак. тр.)	42 0 19. 38	59 30 13. 78	11 31 8. 29	84. 38	68 22 41. 07	Самебо.
141	Кокоце	41 59 40. 95	60 4 7. 54	12 5 2. 05	569. 64	208 40 16. 20	Сакорнія.
142	Курепа	41 59 22. 05	59 44 9. 72	11 45 4. 23	64. 04	120 27 57. 30	Сацхверо.
143	Кодоры	41 58 41. 82	59 42 18. 28	11 43 12. 79	96. 81	68 2 41. 26	Бурнаты.
144	Насакарали	41 58 26. 64	59 43 47. 11	11 44 41. 62	95. 28	111 49 15. 92	Сацхверо.
145	Гуріанмта	41 58 15. 20	59 36 11. 41	11 37 5. 92	107. 38	100 27 57. 81	Сацхверо.
146	Сацхверо (Асканскій) . .	41 56 7. 04	59 51 33. 19	11 52 27. 70	318. 76	240 7 45. 36	Лихаури.
147	Озургетскій	41 55 54. 86	59 40 14. 23	11 41 8. 74	51. 60	213 32 13. 26	Экадія.
148	Экадія	41 54 56. 42	59 39 22. 37	11 40 16. 88	84. 14	43 12 21. 36	Насакарали.
149	Лихаури	41 52 5. 71	59 42 11. 91	11 43 6. 42	316. 32	312 42 14. 78	Хріалеты.
150	Мучута	41 51 8. 79	60 1 53. 18	12 2 47. 69	1174. 59	245 35 40. 17	Сакорнія.
151	Меписъ-цкаро (Зак. тр.) . .	41 50 33. 32	60 19 37. 72	12 20 32. 23	1334. 70	191 10 57. 14	Тлиль.
152	Яйла	41 49 56. 41	59 50 16. 48	11 51 10. 99	999. 39	97 13 55. 04	Сакорнія.
153	Сакорнія (Самомлія) . . .	41 49 20. 40	59 56 34. 04	11 57 28. 55	1291. 08	234 23 23. 92	Тагинаури.
154	Зотимерія (Джанджанарисъ-цвери)	41 48 22. 15	60 4 36. 68	12 5 31. 19	1252. 69	279 12 33. 72	Сакорнія.
155	Тагинаури (Зак. тр.) . . .	41 47 7. 90	59 52 26. 99	11 53 21. 50	1250. 73	80 17 26. 23	Меписъ-цкаро.
156	Чаквинскій	41 43 54. 72	59 23 37. 05	11 24 31. 56	—	—	—
157	Перанга	41 42 18. 83	59 47 39. 76	11 48 34. 27	1046. 80	109 33 19. 53	Тлиль.
158	Чирухъ	41 40 12. 64	59 55 36. 72	11 56 31. 23	974. 40	193 7 32. 34	Хева.
159	Чаквисъ-тави	41 38 28. 58	59 33 12. 91	11 34 7. 42	725. 35	96 6 19. 81	Тлиль.
160	Кахабери	41 37 39. 88	59 19 9. 92	11 20 4. 43	122. 28	185 50 54. 82	Карашарвалъ.
161	Коронисъ	41 36 29. 54	59 27 32. 00	11 28 26. 51	610. 21	106 8 54. 73	Гоми.
162	Тлиль (Зак. тр-ція)	41 35 7. 19	60 15 33. 86	12 16 28. 37	1172. 57	43 20 8. 32	Нагебо.
163	Тлиль 1880 года	41 35 0. 35	60 14 51. 78	12 15 46. 29	1193. 94	194 21 7. 55	Арсіанъ.
164	Гоми	41 32 23. 13	59 46 22. 66	11 47 17. 17	1047. 44	121 36 21. 32	Хева.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Широты по Закавказской тріангуляціи.	Долготы.		Высота въ сажен. надъ уров. Чернаго моря.	Азимуты.	На пунктъ.
			По Закавказской тріангуляціи отъ 1-го меридіана.	Отъ Пулкова по телеграф. опр. Тифлиса.			
165	Магалтъ (Магалъ-мта) . .	41°31′45.″04	60° 5′14.″11	12° 6′ 8.″62	1174.00	257°44′ 9.″55	Хева.
166	Гератъ-кесукъ-кая	41 31 31.37	59 37 5.10	11 37 59.61	924.03	82 54 16.02	Гоми.
167	Болоко (Карашарвалъ) . .	41 29 48.59	59 18 5.71	11 19 0.22	716.32	82 56 3.88	Гоми.
168	Хева	41 29 37.78	59 52 19.60	11 53 14.11	1317.02	113 11 37.50	Арсіанъ.
169	Сарычай	41 28 0.83	60 1 53.01	12 2 47.52	1211.15	282 43 36.56	Хева.
170	Сакочъ	41 26 21.99	59 59 29.82	12 0 24.33	1128.92	182 47 17.70	Ахалдаба.
171	Квирила (Желтая)	41 26 15.39	60 8 1.72	12 8 56.23	1082.91	271 1 41.40	Сакочъ.
172	Хеба-дагъ (Хедисъ-мта) . .	41 25 58.96	59 29 11.69	11 30 6.20	1007.46	13 34 7.46	Чаквисъ-тави.
173	Улгаръ	41 25 30.75	60 25 17.72	12 26 12.23	1365.74	186 20 29.40	Алагезъ.
174	Арсіанъ	41 23 35.11	60 10 58.97	12 11 53.48	1482.57	13 28 19.20	Мерисъ-цкаро.
175	Карчхалъ № 1-й	41 21 1.71	59 38 49.33	11 39 43.84	—	135 48 28.90	Бильбулянъ 1-й.
176	Ахалдаба	41 20 7.55	59 59 5.63	12 0 0.14	908.67	68 48 52.90	Арсіанъ.
177	Джинъ-дагъ	41 20 3.48	60 18 5.49	12 19 0.00	1384.89	44 48 32.90	Улгаръ.
178	Цепта-кала	41 17 40.09	59 51 13.20	11 52 7.71	892.40	67 27 57.80	Ахалдаба.
179	Сапоро (Оркулатъ)	41 13 35.45	60 1 23.75	12 2 18.26	913.64	35 49 20.00	Арсіанъ.
180	Куру-даранъ	41 12 14.41	60 21 28.56	12 22 23.07	1232.36	251 39 4.30	Бильбулянъ 1-й.
181	Долисхана	41 11 52.28	59 35 33.62	11 36 28.13	972.10	147 50 4.90	Варцхнетъ.
182	Артвинскій	41 11 4.44	59 28 49.17	11 29 43.68	299.93	—	—
183	Сахкалъ-деданъ	41 10 20.28	59 48 21.20	11 49 15.71	928.17	239 40 13.80	Варцхнетъ.
184	Бацъ (Аджи-алма)	41 10 11.46	59 42 34.80	11 43 29.31	839.33	154 5 53.60	Казъ-ляръ.
185	Курдыванъ	41 7 49.33	59 52 53.62	11 53 48.13	1372.52	40 47 18.80	Арсіанъ.
186	Варцхнетъ (Варсхнетъ) . .	41 6 36.50	59 30 56.13	11 31 50.64	930.41	120 0 35.40	Казъ-ляръ.
187	Бильбулянъ 1-й	41 6 22.95	59 58 16.86	11 59 11.37	1411.74	29 3 26.50	Арсіанъ.
188	Гонія (Барбаретъ)	41 6 2.59	59 27 13.20	11 28 7.71	925.27	98 25 2.70	Варцхнетъ.
189	Казъ-ларъ (Качляръ) . . .	41 3 36.05	59 46 48.46	11 47 42.97	1011.84	142 23 20.60	Хоросанъ.
190	Хоросанъ	40 58 9.52	59 52 20.24	11 53 14.75	1330.00	2 29 51.10	Курдыванъ.
191	Хоркетъ	40 58 3.14	59 45 10.79	11 46 5.30	1380.08	118 7 18.10	Зампъ.
192	Зампъ	40 52 16.74	59 59 22.55	11 0 17.06	1282.46	152 27 59.80	Аллаинкяръ.

Географическія координаты пунктовъ III класса.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Широты по Закавказской тріангуляціи.	Долготы. По Закавказской тріангуляціи отъ 1 меридіана.	Долготы. Отъ Пулкова по телеграф. опр. Тифлиса.	Высота въ сажен. надъ уров. Чернаго моря.
1	Аутль	43°56′22.″5	57°21′ 0.″2	9°21′54.″7	866.20
2	Фуко	43 56 6.9	57 29 23.2	9 30 17.7	—
3	Чемплешупха (Маврикошка)	43 55 57.2	57 32 57.1	9 33 51.6	917.27
4	Бзныгъ	43 51 38.6	57 21 27.2	9 22 21.7	682.26
5	Чухухъ	43 50 13.9	57 5 12.4	9 6 6.9	102.52
6	Осакай	43 47 51.0	57 9 19.4	9 10 13.9	151.16
7	Атаказуапха (Чура)	43 47 43.0	57 39 55.9	9 40 50.4	1053.34
8	Псеашха сѣв.	43 44 0.9	58 7 17.1	10 8 11.6	1525.10
9	Псеашха южн.	43 43 41.1	58 6 55.4	10 7 49.9	1523.57
10	Морской сигналъ	43 43 25.2	57 13 39.2	9 14 33.7	71.95
11	Іегошъ	43 42 24.4	57 38 7.3	9 39 1.8	839.08
12	Аишха	43 39 10.4	58 9 14.6	10 10 9.1	1339.77
13	Аибга	43 38 19.9	57 55 31.6	9 56 26.1	1150.90
14	Лоюбъ-цухе	43 37 33.6	58 13 0.4	10 13 54.9	1377.96
15	Аджара скала	43 35 23.0	58 19 20.8	10 20 15.3	1470.87
16	Агепета	43 33 0.9	58 8 44.1	10 9 38.6	1528.50
17	Аджара	43 32 18.9	58 21 22.1	10 22 16.6	1330.00
18	Лацунуха	43 31 28.9	57 37 30.0	9 38 24.5	297.53
19	Каменистая	43 29 39.6	58 25 18.3	10 26 12.8	1160.30
20	Хупха	43 29 24.0	57 41 17.0	9 42 11.5	250.88
21	Дзичекъ	43 28 2.7	58 39 42.0	10 40 36.5	1478.54
22	Пшегишха	43 27 50.1	58 9 10.3	10 10 4.8	1041.20
23	Санчаро, перевалъ	43 27 40.5	58 33 12.3	10 34 6.8	1209.25
24	Алаштраху 2-й	43 25 58.0	58 38 49.2	10 39 43.7	1408.52
25	Ачибокъ-иперхора	43 25 14.6	58 14 42.1	10 15 36.6	1117.00
26	Лакорози-тау	43 25 14.0	58 23 17.3	10 24 11.8	1007.00
27	Псырсъ	43 24 41.4	58 49 24.4	10 50 18.9	1775.42
28	Псышъ	43 23 6.3	58 51 33.9	10 52 28.4	1641.91
29	Цыбышха	43 22 14.8	58 36 27.8	10 37 32.3	1201.10
30	Марухъ-баши	43 20 53.2	59 4 29.6	11 5 24.1	—
31	Остренькая на Бзыбскомъ Хребтѣ	43 20 29.2	58 23 50.8	10 24 45.3	—
32	Мамздышха 2-я	43 19 52.2	58 1 57.5	10 2 52.0	925.10
33	Дзышра	43 19 46.0	58 22 14.3	10 23 8.8	1234.60
34	Мамздышха 3-я	43 19 10.7	58 0 41.3	10 1 35.8	878.05
35	Скала Чедымъ	43 18 45.2	58 42 8.5	10 43 3.0	1331.29
36	Капышистра сѣв.	43 18 44.6	58 57 6.5	10 58 1.0	1454.96
37	Пикъ, Эрцогъ сѣв.	43 18 40.1	59 7 19.4	11 8 13.9	1832.89
38	Капышистра южн.	43 18 38.7	58 57 8.8	10 58 3.3	1468.85
39	Напра	43 18 25.2	58 11 38.1	10 12 32.6	1104.19

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Широты по Закавказской тріангуляціи.	Долготы. По Закавказской тріангуляціи отъ 1 меридіана.	Долготы. Отъ Пулкова по телеграф. опр. Тифлиса.	Высота въ сажен. надъ уров. Чернаго моря.
40	Чипшира № 2-й	43°18′ 6.″1	58°13′11.″5	10°14′ 6.″0	1117.37
41	Ахайбохъ	43 17 40.4	58 25 11.6	10 26 6.1	1180.23
42	Гыпета	43 17 4.8	58 22 25.7	10 23 20.2	1170.38
43	Ахата	43 16 56.1	58 52 15.3	10 53 9.8	1425.61
44	Эрцогъ южн.	43 16 41.2	59 10 32.6	11 11 27.1	1812.80
45	Химса	43 16 31.3	58 51 35.7	10 52 30.2	1418.07
46	Нахаръ	43 15 26.2	59 37 36.3	11 38 30.8	1776.31
47	Таймазъ	43 15 2.9	59 3 44.5	11 4 39.0	—
48	Домбай-ульгенъ № 1-й	43 14 33.9	59 23 7.3	11 24 1.8	1892.32
49	Отейха	43 14 30.1	58 54 12.0	10 55 6.5	1219.49
50	Бѣлала-кая	43 14 18.2	59 19 1.5	11 19 56.0	1837.83
51	Бугихва	43 14 16.1	58 59 4.4	10 59 58.9	1113.20
52	Софуджу-баши	43 14 14.0	59 15 9.3	11 16 3.8	1773.97
53	Скалистый шпицъ	43 13 46.6	59 16 32.5	11 17 27.0	1761.07
54	Савай-баши	43 13 27.3	58 48 56.5	10 49 51.0	1271.32
55	Дзыхва	43 13 23.3	58 48 31.4	10 49 25.9	1255.39
56	Хокель	43 13 0.9	59 29 32.7	11 30 27.2	1708.83
57	Сигналъ моряковъ	43 12 51.4	57 56 12.4	9 57 6.9	5.02
58	Гвандра	43 12 26.8	59 44 38.6	11 45 33.1	1867.22
59	Адыръ-су-баши	43 12 18.1	60 31 51.9	12 32 46.4	2033.14
60	Ахасырху	43 12 7.8	59 4 29.3	11 5 23.8	1282.44
61	Шеки	43 11 35.3	60 11 8.2	12 12 2.7	2077.67
62	Хутыйа-малый	43 11 34.6	59 20 58.9	11 21 53.4	—
63	Шхапачъ	43 11 23.9	58 54 31.7	10 55 26.2	1049.11
64	Хбапшира	43 11 13.0	58 8 51.6	10 9 46.1	142.85
65	Дурипшъ (дерево)	43 10 52.4	58 16 22.6	10 17 17.1	84.45
66	Уллу-кара	43 10 51.3	60 22 29.8	12 23 24.3	2017.09
67	Аквасхетебъ	43 10 8.1	58 15 21.9	10 16 16.4	90.45
68	Пицунда (куп. церк. въ крѣпости)	43 9 45.3	58 0 8.8	10 1 3.3	16.90
69	Ацкуркура	43 9 15.8	58 9 54.0	10 10 48.5	77.03
70	Горабъ (Цибельдинская)	43 8 38.1	59 11 10.3	11 12 4.8	1294.92
71	Клычъ	43 8 19.0	59 31 39.7	11 32 34.2	—
72	Зурги	43 8 16.5	59 15 41.1	11 16 35.6	1074.67
73	Ква (Цалмагъ)	43 8 5.9	60 7 19.2	12 8 13.7	1870.33
74	Штавлеръ	43 7 57.6	59 59 35.4	12 0 29.9	1872.17
75	Ушба, сѣв. вост. вершина	43 7 45.9	60 19 42.4	12 20 36.9	2200.39
76	Гогуа вершина	43 7 35.8	59 39 27.8	11 40 22.3	1533.04
77	Ушба, юго-зап. вершина	43 7 34.9	60 19 26.5	12 20 21.0	2201.11
78	Хецквара	43 7 21.1	59 23 5.8	11 24 0.3	625.21
79	Тихтингенъ	43 7 15.5	60 39 14.3	12 40 8.8	2162.61
80	Гогуа, отрогъ	43 7 8.0	59 36 0.7	11 36 55.2	1195.17
81	Могуаширха	43 6 50.8	59 45 4.8	11 45 59.3	1803.41
82	Аварху	43 6 49.7	58 20 57.6	10 21 52.1	105.90

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Широты по Закавказской тріангуляціи.	Долготы. По Закавказской тріангуляціи отъ 1 меридіана.	Долготы. Отъ Пулкова по телеграф. опр. Тифлиса.	Высота въ сажен. надъ уров. Чернаго моря.
83	Лунчи (Луншіа)	43° 6′ 19.″4	59° 10′ 16.″1	11° 11′ 10.″6	1137.08
84	Латральдашъ	43 6 15.2	60 26 32.5	12 27 27.0	1579.51
85	Гудоуты, куп. церкви	43 6 14.3	58 17 48.4	10 18 42.9	13.31
86	Часовня на горѣ Новаго-Афона	43 5 50.1	58 28 16.9	10 29 11.4	168.11
87	Хари-хра (Хвари-хра)	43 5 48.9	59 44 37.8	11 45 32.3	1739.26
88	Хеларъ	43 4 30.6	60 31 14.8	12 32 9.3	1403.10
89	Кираръ	43 4 21.9	59 56 16.0	11 57 10.5	1512.42
90	Вачкылдъ № 2-й	43 3 44.8	60 13 12.7	12 14 7.2	1166.04
91	Утуръ	43 3 41.4	59 55 19.1	11 56 13.6	1532.08
92	Отрогъ Кираръ	43 3 28.8	59 58 4.0	11 58 58.5	1245.41
93	Гистала	43 2 59.1	60 41 19.3	12 42 13.8	2276.18
94	Агарва восточный	43 2 25.4	59 32 57.4	11 33 51.9	1269.28
95	Тетнульдъ	43 1 57.0	60 39 27.4	12 40 21.9	2274.06
96	Туръ у разв. церкв. Зрульдъ	43 1 43.0	60 27 53.4	12 28 47.9	1101.41
97	Каламра-суки	43 1 40.8	59 36 11.3	11 37 5.8	1124.65
98	Джанга-тау	43 1 15.8	60 42 54.5	12 43 49.0	2366.77
99	Сухумъ (казарма, труба на крышѣ)	43 0 46.8	58 41 9.3	11 42 3.8	—
100	Шхара № 2-й	43 0 9.9	60 46 34.2	12 47 28.7	2429.55
101	Шхара № 1-й	43 0 4.7	60 45 11.3	12 46 5.8	2370.47
102	Гюлючи	42 59 46.5	61 3 49.2	13 4 43.7	2098.03
103	Панавъ-ацмагъ	42 59 45.1	59 5 3.1	11 5 57.6	763.54
104	Сухумъ маякъ	42 59 2.2	58 38 7.2	10 39 1.7	20.69
105	Текраши	42 58 41.0	60 2 30.7	12 3 25.2	1321.97
106	Чхуднеръ № 2-й	42 58 31.8	60 34 56.4	12 35 51.9	1406.68
107	Чхуднеръ № 3-й	42 58 12.3	60 35 32.8	12 36 27.3	—
108	Раз. Монастырь	42 58 7.5	60 17 4.1	12 17 58.6	1159.60
109	Чхуднеръ № 1-й	42 57 59.3	60 36 42.9	12 37 37.4	1422.55
110	Тотанъ	42 57 56.3	60 26 31.0	12 27 25.5	1452.91
111	Роквали	42 56 26.1	59 57 8.6	11 58 3.1	1395.81
112	Цурунгалъ	42 56 22.3	60 50 59.7	12 51 54.2	1988.05
113	Лайла сѣверн.	42 55 40.3	60 13 2.1	12 13 56.6	1868.22
114	Текраши-дуды	42 55 36.0	60 1 28.5	12 2 23.0	1519.48
115	Лайла южн.	42 55 22.2	60 13 11.1	12 14 5.6	1877.70
116	Гупъ	42 55 13.6	59 23 39.6	11 24 34.1	930.03
117	Гвадараши	42 54 49.4	60 18 17.5	12 19 12.0	1758.08
118	Цепышъ	42 53 49.4	60 34 3.0	12 34 57.5	1393.28
119	Цители	42 53 25.2	61 8 38.4	13 9 32.9	2016.69
120	Лапура	42 53 34.2	60 59 49.6	13 0 44.1	1774.83
121	Отыпре	42 52 44.0	59 47 58.4	11 48 52.9	1328.44
122	Айрашъ	42 50 47.1	60 45 32.1	12 46 26.6	1484.73
123	Учахархи	42 50 46.3	60 1 42.1	12 2 36.6	1450.79
124	Ацаларъ восточн.	42 50 37.1	60 15 53.6	12 16 48.1	1536.30
125	Ацаларъ западн.	42 50 35.9	60 15 52.6	12 16 47.1	1535.60

№№ по порядку.	Названія пунктовъ.	Широты по Закавказской тріангуляціи.	Долготы.		Высота въ сажен. надъ уров. Чернаго моря.
			По Закавказской тріангуляціи отъ 1 меридіана.	Отъ Пулкова по телеграф. опр. Тифлиса.	
126	Скала № 2-й у Чита-гвела	42°50′24.″9	59°51′28.″4	11°52′22.″9	1482.79
127	Апшара	42 50 24.2	59 32 16.5	11 33 11.0	1209.49
128	Скала № 1-й у Чита-гвела	42 50 18.9	59 50 37.9	11 51 32.4	1457.81
129	Мхвреліетисъ-цвери (туръ)	42 50 15.0	61 6 39.2	13 7 33.7	1478.12
130	Саочіо	42 49 54.7	59 55 32.7	11 56 27.2	1263.72
131	Урулапъ	42 49 50.1	59 44 4.3	11 44 58.8	992.84
132	Лухунисъ-цвери	42 49 44.3	60 58 28.3	12 59 22.8	1493.76
133	Мхвреліетисъ-цвери (вершина)	42 49 32.8	61 6 9.1	13 7 3.6	1322.78
134	Налишъ	42 47 57.0	60 27 55.7	12 28 50.2	—
135	Чита-гвела	42 47 49.2	59 53 33.6	11 54 28.1	1509.75
136	Бурджала	42 47 5.7	61 21 46.0	13 22 40.5	—
137	Нузутисъ-цвери	42 46 15.7	60 50 35.2	12 51 29.7	1388.84
138	Беслухба	42 46 11.1	59 12 22.8	11 13 17.3	20.69
139	Голяшъ скала	42 45 43.5	60 1 31.9	12 2 26.4	1241.65
140	Цацъ-киболь № 1-й (Гомарда)	42 45 30.7	59 55 18.2	11 56 12.7	1414.17
141	Дюрисъ-тави	42 44 32.1	60 12 39.0	12 13 33.5	1250.11
142	Камокина	42 44 24.6	61 18 26.4	13 19 20.9	1270.92
143	Цацъ-киболь № 2-й	42 44 23.8	59 52 41.8	11 53 36.3	1256.12
144	Лонарь	42 43 5.3	60 30 18.7	12 31 13.2	1065.12
145	Чутъ-хара	42 43 2.5	60 50 48.3	12 51 42.8	1674.63
146	Гжахунабъ	42 42 53.6	60 4 9.0	12 5 3.5	1289.78
147	Ква-цихе	42 42 40.7	61 0 17.7	13 1 12.2	1104.55
148	Цыкуръ	42 42 37.6	60 16 33.0	12 17 27.5	1486.49
149	Цалмагъ	42 42 31.3	60 18 24.6	12 19 19.1	1331.90
150	Шода	42 41 58.0	61 8 2.2	13 8 56.7	1691.66
151	Илори (колокольня церкви)	42 41 54.5	59 9 46.5	11 10 41.0	11.36
152	Сазамтро	42 41 28.5	60 16 2.9	12 16 57.4	1366.64
153	Натолебъ	42 41 16.8	60 2 4.1	12 2 58.6	1079.35
154	Техта	42 39 6.8	61 36 38.5	13 37 33.0	1468.66
155	Чокашъ (Джвари)	42 38 13.5	59 59 2.6	11 59 57.1	858.63
156	Кважисъ-мта	42 37 58.9	61 18 7.1	13 19 1.6	1602.08
157	Асхи № 4-й	42 36 57.9	60 13 0.1	12 13 54.6	1155.88
158	Пенджиха	42 36 9.9	59 44 42.9	11 45 37.4	—
159	Асхи № 2-й	42 36 2.2	60 16 54.5	12 17 49.0	992.34
160	Халаца	42 35 59.5	61 29 52.4	13 30 46.9	1845.01
161	Гинатъ-хохъ	42 35 58.6	61 37 49.4	13 38 43.9	1512.94
162	Бахъ-фандакъ	42 35 45.6	61 41 1.2	13 41 55.7	1412.12
163	Гормагали	42 34 55.8	61 22 32.4	13 23 26.9	1492.93
164	Соу-хохъ	42 34 51.8	61 36 48.9	13 37 43.4	1662.44
165	Жошха	42 34 49.4	60 32 46.0	12 33 40.5	668.51
166	Зикара	42 34 4.2	61 36 31.3	13 37 25.8	1794.27
167	Асхи № 3-й	42 33 43.4	60 15 51.7	12 16 46.2	1052.94
168	Корцхели	42 33 39.9	59 36 51.4	11 37 45.9	—

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Широты по Закавказской тріангуляціи.	Долготы.		Высота въ сажен. надъ уров. Чернаго моря.
			По Закавказской тріангуляціи отъ 1 меридіана.	Отъ Пулкова по телеграф. опр. Тифлиса.	
169	Іорданисъ-мта	42°31′ 0.″5	61° 0′44.″2	13° 1′38.″7	918.77
170	Зугдиды (куп. церкви)	42 30 52.3	59 32 16.4	11 33 10.9	62.79
171	Вачилай-кульдумъ	42 30 44.0	61 44 11.0	13 45 5.5	1039.40
172	Коклеты	42 29 26.0	61 0 26.5	13 1 21.0	1017.57
173	Мзіу-кахри	42 29 4.0	61 40 34.3	13 41 28.8	—
174	Накералъ (раз. церк. св. Георгія)	42 25 20.4	60 39 2.0	12 39 56.5	868.10
175	Урта	42 23 47.9	59 30 10.2	11 31 4.7	228.78
176	Сидомондъ-дзоаръ	42 22 13.1	61 48 23.7	13 49 18.2	1129.27
177	Віара	42 22 10.1	61 39 50.3	13 40 44.8	880.72
178	Перанга	42 20 20.6	61 17 20.4	13 18 14.9	743.19
179	Корниси (башня)	42 16 38.6	61 28 57.6	13 29 52.1	—
180	Косабіанъ-вели	42 15 13.7	61 39 57.3	13 40 51.8	691.87
181	Янети	42 14 3.4	60 5 45.7	12 6 40.2	35.23
182	Зигеръ (церк. въ сел. Цхинвалъ)	42 13 42.5	61 38 33.1	13 39 27.6	—
183	Арбо (церк. въ сел. Эргениси)	42 12 26.3	61 39 5.0	13 39 59.5	404.72
184	Земокуръ	42 11 53.7	62 3 59.9	14 4 54.4	990.79
185	Домъ Мачабели (верхъ крыши)	42 11 37.4	60 5 36.9	12 6 31.4	23.37
186	Усанети	42 11 22.9	61 56 7.8	13 57 2.3	872.94
187	Поти. Маякъ, по Близнецову	42 8 8.0	59 19 28.3	11 20 22.8	19.15
188	Поти. Маякъ, по Реуту и Степанову	42 8 7.8	59 19 28.2	11 20 22.7	—
189	Орпири. Винокуренный заводъ	42 7 43.6	59 58 7.1	11 59 1.6	7.06
190	Немочвари	42 7 26.9	60 1 56.4	12 2 50.9	9.05
191	Орпири. Пороховой погребъ	42 7 5.6	59 57 18.8	11 58 13.3	8.45
192	Корей-субанъ. Церковь, верхъ купола	42 6 51.0	59 54 6.6	11 55 1.1	6.58
193	Омбахосъ-гори	42 6 17.5	60 4 55.2	12 5 49.7	71.06
194	Церковь св. Георгія (верхъ-крыши)	42 5 27.0	60 8 6.6	12 9 1.1	94.34
195	Дидикьянъ	42 5 21.8	59 49 15.0	11 50 9.5	58.20
196	Мухакруа, церковь (верхъ крыши)	42 4 49.7	60 4 37.6	12 5 32.1	76.92
197	Сарыряо	42 4 40.8	59 50 50.9	11 51 45.4	217.63
198	Вани. Колокольня (верхъ крыши)	42 4 5.5	60 10 54.0	12 11 48.5	48.55
199	Царакви	42 3 50.5	60 4 51.2	12 5 45.7	276.58
200	Мухакеды	42 2 53.2	60 9 11.5	12 10 6.0	266.12
201	Ваноулисъ-тави	42 2 16.5	60 5 42.1	12 6 36.6	346.16
202	Джуматскій	42 1 49.8	59 38 58.0	11 39 52.5	239.45
203	Натлисъ-мцемели. Церковь, куполъ	42 1 49.8	59 58 36.9	11 59 31.4	146.29
204	Земохеты	42 1 33.5	60 2 16.8	12 3 11.3	414.16
205	Тхмелярванъ-гора	42 1 9.2	60 10 30.2	12 11 24.7	377.32
206	Гуріель. Разв. крѣпость	42 0 5.3	59 38 36.8	11 39 31.3	67.35
207	Кадмасакара	41 55 58.7	59 48 47.4	11 49 41.9	226.62
208	Озургеты. Колок. город. церкви	41 55 32.0	59 40 4.4	11 40 58.9	—
209	Озургеты. Колок. воен. церкви	41 55 31.8	59 40 2.4	11 40 56.9	41.57
210	Шемокмеды	41 54 33.6	59 43 34.3	11 44 28.8	124.45
211	Чвини	41 54 25.4	59 47 29.4	11 48 23.9	287.41

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Широты по Закавказской тріангуляціи.	Долготы. По Закавказской тріангуляціи отъ 1 меридіана.	Долготы. Отъ Пулкова по телеграф. опр. Тифлиса.	Высота въ сажен. надъ уров. Чернаго моря.
212	Карчхлисъ-кало	41°47′45.″7	60° 2′35.″0	12° 3′29.″5	1246.21
213	Хино. (Пиланисъ-тави)	41 45 57.9	59 48 21.2	11 49 15.7	1217.48
214	Отрогъ Аджарскаго хребта	41 44 52.2	60 0 52.7	12 1 47.2	1149.43
215	Батумъ. Мечеть	41 39 16.8	59 18 15.6	11 19 10.1	—
216	Тапіоли	41 32 37.3	60 21 25.2	12 22 19.7	1140.15
217	Зонтагъ	41 27 46.1	60 17 43.1	12 18 37.6	1073.94
218	Аджара	41 27 11.8	60 13 54.1	12 14 48.6	1289.81
219	Султанъ-селимъ	41 26 13.9	59 9 16.6	11 10 11.1	498.10
220	Карчхалъ № 4-й (Шишка)	41 25 51.7	59 45 40.6	11 46 35.1	1419.88
221	Квахери (скала)	41 25 36.2	59 14 8.3	11 15 2.8	707.70
222	Гарклепъ	41 25 31.1	60 1 37.6	12 2 32.1	1040.80
223	Нунусъ	41 25 16.0	60 13 15.9	12 14 10.4	1349.29
224	Хоста (Ханцета)	41 23 28.5	59 54 57.6	11 55 52.1	884.76
225	Нунусъ	41 23 17.1	60 36 57.6	12 37 52.1	1349.29
226	Остренькая Винникова	41 22 53.2	60 21 12.6	12 22 7.1	1253.37
227	Сѣчидилъ	41 22 11.7	60 12 46.6	12 13 41.1	1447.71
228	Остренькая	41 21 32.6	60 7 8.3	12 8 2.8	—
229	Синкотъ (Синдіетъ)	41 21 25.5	59 34 44.8	11 35 39.3	1207.84
230	Карчхалъ № 3-й	41 21 1.6	59 38 49.1	11 39 43.6	1606.86
231	Цихидзири (Чаміара)	41 19 26.6	60 1 51.9	13 2 46.4	889.71
232	Карчхалъ № 2-й	41 19 10.6	59 40 6.5	11 41 1.0	1506.83
233	Парфенова западная	41 17 43.8	59 45 56.7	11 46 51.2	1041.76
234	Долисхана, мысъ	41 16 24.7	59 34 24.9	11 35 19.4	1155.27
235	Столовая	41 16 6.9	59 31 28.5	11 32 23.0	1023.56
236	Тріалъ. (Тріалъ-дагъ)	41 13 17.9	59 17 55.4	11 18 49.9	1330.37
237	Килиса-кая. Раз. церковь Церцели	41 12 23.1	59 54 22.9	11 55 17.4	870.13
238	Маглиса-зыръ. Разв. церковь	41 12 9.8	59 50 53.7	11 51 48.2	846.86
239	Скала дальняя	41 10 22.2	59 6 49.0	11 7 43.5	1524.00
240	Ардануч. Мечеть	41 7 47.8	59 43 16.2	11 44 10.7	261.95
241	Ходжуанъ, Мерсуанъ, Цхалъ-дампалъ	41 7 28.5	59 23 42.1	11 24 36.6	—
242	Бильбулянъ № 2-й	41 6 15.7	59 54 58.6	11 55 53.1	—
243	Мукеръ	41 5 55.8	59 44 52.1	11 45 46.6	542.35
244	Кутулъ. (Зеленая)	41 3 36.9	59 52 31.0	11 53 25.5	1112.91
245	Дидубе-дагъ	41 3 25.4	59 18 6.2	11 19 0.7	1509.01
246	Гечютъ-дагъ	41 2 9.5	59 36 4.8	11 36 59.3	1129.12
247	Ялунусъ-чамъ	41 1 26.7	59 57 18.5	11 58 13.0	1280.21
248	Саверже	41 1 19.6	59 16 55.0	11 17 49.5	1425.64
249	Кокеванъ	41 0 20.9	59 36 19.7	11 37 14.2	1197.68
250	Делекли-ташъ	41 0 8.8	59 48 30.7	11 49 25.2	1240.14
251	Угурли	40 59 7.3	60 11 54.2	12 12 48.7	—
252	Беюкъ-юртъ	40 58 20.7	59 38 19.5	11 39 14.0	1292.56
253	Гурджанъ	40 58 19.3	59 27 35.4	11 28 29.9	—
254	Океръ	40 57 8.2	59 19 15.2	11 20 9.7	1287.77

АЛФАВИТНЫЙ СПИСОКЪ

тригонометрическихъ пунктовъ I-й группы.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Классъ пункта.	№ въ спискѣ географическихъ полож.	Какой губерніи или области пунктъ.	Какого уѣзда или округа пунктъ.
1	Абаго № 1-й (Тыбга, Шугусъ)	I	4	Кубанской.	Майкопскаго.
2	Абакури	I	43	Кутаисской.	Лечгумскаго.
3	Абгара (Ахъ-хагъ, Кыцырха)	I	19	Кубан. Кутаис.	Черноморскаго Сухумскаго.
4	Абедати	I	106	Кутаисской.	Сенакскаго.
5	Аварху	III	82		Сухумскаго.
6	Агарва западный	II	40		Сухумскаго.
7	Агарва восточный	III	94		Сухумскаго.
8	Агепета	III	16	Кубанской.	Черноморскаго.
9	Аджара, скала	III	15	Кубан. Кутаис.	Майкопскаго Сухумскаго.
10	Аджара	III	17	Кубан. Кутаис.	Майкопскаго Сухумскаго.
11	Аджара	III	218	Кутаис. Тифл.	Батумскаго Ахалцыхскаго.
12	Аджарскій хребетъ (Отрогъ)	III	214	Кутаис. Тифл.	Батумскаго Ахалцыхскаго.
13	Аджи-алма (Бацъ)	II	184	Кутаисской.	Батумскаго.
14	Адзюбжа	I	63	Кутаисской.	Сухумскаго.
15	Адлеръ (базисный пунктъ моряковъ)	I	22	Кубанской.	Черноморскаго.
16	Адлеръ (пунктъ моряковъ на берегу моря) . .	I	23	Кубанской.	Черноморскаго.
17	Адыръ-су-баши	III	59	Кутаис. Терск.	Лечгумскаго Нальчикскаго.
18	Ажъ-амгва	I	34	Кутаисской.	Сухумскаго.
19	Аибга	III	13	Кубанской.	Черноморскаго.
20	Аишха	III	12	Кубанской.	Черноморскаго Майкопскаго.
21	Айрашъ	III	122	Кутаисской.	Лечгумскаго.
22	Акваcхетебъ	III	67		Сухумскаго.
23	Акибо	I	60		Сухумскаго Зугдидскаго.
24	Акугра	I	28		Сухумскаго.
25	Алаштраху (перевалъ)	I	21		Сухумскаго.
26	Алаштраху № 2-й	III	24	Кутаис. Кубан.	Сухумскаго Майкопскаго.
27	Амуко (Пшехе)	I	6	Кубанской.	Черноморскаго.
28	Аныха-пара	I	48	Кутаисской.	Сухумскаго.
29	Апіанча	I	47	Кутаисской.	Сухумскаго.
30	Апшара	III	127	Кутаисской.	Сухумскаго Зугдидскаго.
31	Арабика	I	24	Кутаис. Кубан.	Сухумскаго Черноморскаго.
32	Арбо (церковь въ сел. Эргениси)	III	183	Тифлисской.	Горійскаго.
33	Ардануч, мечеть	III	240	Кутаисской.	Батумскаго.
34	Арримуа	I	41	Кутаисской.	Сухумскаго Лечгумскаго.
35	Арсіанъ	I	174	Кутаисской.	Батумскаго.

№ № по порядку.	Названіе пунктовъ.	Классъ пункта.	№ въ спискѣ географическ. положеній.	Какой губерніи или области пунктъ.	Какого уѣзда или округа пунктъ.
36	Артвинскій	II	182	Кутаисской.	Батумскаго.
37	Асканскій (Сацхверо)	I	146		Озургетскаго.
38	Асхи № 1-й	I	89		Лечгумскаго.
39	Асхи № 2-й	III	159		Лечгумскаго.
40	Асхи № 3-й	III	167		Лечгумскаго.
41	Асхи № 4-й	III	157		Лечгумскаго.
42	Атаказуапха (Чура)	III	7	Кубанской.	Черноморскаго.
43	Аутль	III	1	Кубанской.	Черноморскаго.
44	Афонъ—новый (часовня на горѣ)	III	86	Кутаисской.	Сухумскаго.
45	Ахазырху (Ахасырху)	III	60		Сухумскаго.
46	Ахаїйбохъ	III	41		Сухумскаго.
47	Ахалдаба	II	176		Батумскаго.
48	Ахата	III	43		Сухумскаго.
49	Ахахча	I	17	Кубанской.	Черноморскаго.
50	Ахцу (Кепшъ)	I	12	Кубанской.	Черноморскаго.
51	Ахъ-хагъ (Абгара, Кыцырха)	I	19	Кутаис. Кубан.	Черноморскаго Сухумскаго.
52	Ацаларъ восточный	III	124	Кутаисской.	Лечгумскаго.
53	Ацаларъ западный	III	125		Лечгумскаго.
54	Ацетука	I	18		Сухумскаго.
55	Ацкуркура	III	69		Сухумскаго.
56	Ачахмара	I	37		Сухумскаго.
57	Ачибокъ-иперхора	III	25		Сухумскаго.
58	Ачишха (Медежуи-кушкъ)	I	8	Кубанской.	Черноморскаго.
59	Ачха	I	20	Кутаисской.	Сухумскаго.
	Б.				
60	Бакхъ	I	49	Кутаисской.	Лечгумскаго.
61	Барбаретъ (Гонія)	II	188	Кутаисской.	Батумскаго.
62	Батумъ (мечеть)	III	215	Кутаисской.	Батумскаго.
63	Бахъ-Фандакъ	III	162	Тифлис. Терск.	Горійскаго Владикавказск.
64	Бацъ (Аджи-алма)	II	184	Кутаисской.	Батумскаго.
65	Беслухба	III	138	Кутаисской.	Сухумскаго.
66	Беюкъ-юртъ	III	252	Карской.	Ардаганскаго.
67	Взыбскій хребетъ (остренькая)	III	31	Кутаисской.	Сухумскаго.
68	Взныгъ	III	4	Кубанской.	Черноморскаго.
69	Взышъ (Кудо)	I	3	Кубанской.	Черноморск. Майкопскаго.
70	Бія	I	110	Кутаисской.	Зугдидскаго.
71	Бильбулянъ № 1-й	I	187	Кутаис. Карск.	Батумскаго Ардаганскаго.
72	Билькулянъ № 2-й	III	242	Кутаисской.	Батумскаго.
73	Билюрта	II	108	Тифлис. Кутаис.	Шаропанскаго Горійскаго.
74	Болоко (Карашарвалъ)	II	167	Кутаисской.	Батумскаго.
75	Бомборы	I	35	Кутаисской.	Сухумскаго.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Классъ пункта.	№ въ спискѣ географическ. положеній.	Какой губерніи или области пунктъ.	Какого уѣзда или округа пунктъ.
76	Бубу-хохъ	I	80	Кутаис. Терск.	Рачинскаго Владикавказск.
77	Бугихва	III	51	Кутаисской.	Сухумскаго.
78	Букисъ-цихе	I	139	Кутаисской.	Озургетскаго.
79	Букнари	II	133	Кутаисской.	Кутаисскаго.
80	Бурджала	III	136	Кутаис. Терск.	Рачинскаго Нальчикскаго.
81	Бурнаты	I	137	Кутаисской.	Озургетскаго.
82	Буцильдашъ	II	81	Кутаисской.	Лечгумскаго Сенакскаго.
83	Бѣлала-кая	III	50	Кутаис. Кубан.	Сухумскаго Баталпашинск.
	В.				
84	Вани (колокольня)	III	198	Кутаисской.	Кутаисскаго.
85	Ваноулисъ-тави	III	201	Кутаисской.	Кутаисскаго.
86	Варцхнетъ (Варсхнетъ)	II	186	Кутаисской.	Батумскаго.
87	Вачилай-кульдумъ	III	171	Тифлисской.	Горійскаго.
88	Вачкылдъ № 1-й	I	39	Кутаисской.	Лечгумскаго.
89	Вачкылдъ № 2-й	III	90	Кутаисской.	Лечгумскаго.
90	Верхуналисъ	II	126	Кутаисской.	Кутаисскаго.
91	Віара	III	177	Тифлисской.	Горійскаго.
92	Вилюанта	II	92	Кутаисской.	Рачинскаго.
93	Винникова (Остренькая)	III	226	Карсской.	Ардаганскаго.
94	Вовцке (Вогвцке, Чилоу)	I	39	Кутаисской.	Сухумскаго.
	Г.				
95	Гадиды	I	138	Кутаисской.	Кутаисскаго.
96	Гарклепъ	III	222		Батумскаго.
97	Гвадараши	III	117		Лечгумскаго.
98	Гвандра	I	57		Лечгумскаго.
99	Гвандра	III	58	Кутаис. Кубан.	Сухумскаго Баталпашинск.
100	Георгія св. церковь	III	194	Кутаисской.	Кутаисскаго.
101	Георгія св. церковь развалины (Накералъ)	III	174	Кутаисской.	Рачинскаго Кутаисскаго.
102	Гератъ-кесукъ-кая	II	166	Кутаисской.	Батумскаго.
103	Гермухъ	I	102	Тифлисской.	Горійскаго.
104	Гечютъ-дагъ	III	246	Кутаисской.	Батумскаго.
105	Гжахунабъ	III	146	Кутаисской.	Зугдидскаго Сенакскаго.
106	Гинатъ-хохъ	III	161	Тифлисской.	Владикавказскаго.
107	Гистала	III	93	Кутаис. Терск.	Лечгумскаго Нальчикскаго.
108	Гогуа, вершина	III	76	Кутаисской.	Сухумскаго.
109	Гогуа, отрогъ	III	80	Кутаисской.	Сухумскаго.
110	Головдуръ	I	103	Тифлисской.	Горійскаго.
111	Гольдашъ	II	61	Кутаисской.	Лечгумскаго.
112	Голяшъ, скала	III	139		Зугдидскаго.
113	Гома (Гоми)	II	164		Батумскаго.
114	Гомарда	I	74		Зугдидскаго.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Классъ пункта.	№ въ спискѣ географическ. положеній.	Какой губерніи или области пунктъ.	Какого уѣзда или округа пунктъ.
115	Гомарда (Цацъ-киболь № 1-й)	III	140	Кутаисской.	Зугдидскаго.
116	Гомочинебули	I	132		Озургетскаго.
117	Гонія (Барбаретъ)	I	188		Батумскаго.
118	Горабъ (Цибельдинская)	III	70		Сухумскаго.
119	Гора-дзири	II	118		Рачинскаго.
120	Гормагали	III	163		Рачинскаго.
121	Гормагали	II	85		Лечгумскаго.
122	Гудоуты (куполъ церкви)	III	85		Сухумскаго.
123	Гулукуна	II	101		Сенакскаго.
124	Гумишха	I	30		Сухумскаго.
125	Гупъ	III	116		Сухумскаго.
126	Гурджанъ	III	253	Турціи.	Эрзерумскаго.
127	Гуріанмта	II	145	Кутаисской.	Озургетскаго.
128	Гуріель (развалины, крѣпость)	III	206		Озургетскаго.
129	Гуръ	II	54		Лечгумскаго.
130	Гыпета	III	42		Сухумскаго.
131	Гюлючи	III	102	Терской.	Нальчикскаго.
	Д.				
132	Дадіашъ	II	59	Кутаисской.	Лечгумскаго.
133	Делекли-ташъ	III	250	Карсской.	Ардаганскаго.
134	Джамура	II	97	Тифлисской.	Горійскаго.
135	Джанга-тау	III	98	Кутаис. Терск.	Лечгумскаго Нальчикскаго.
136	Джанджанарисъ-цвери (Зотимерія)	I	154	Кутаисской.	Озургетскаго Батумскаго.
137	Джвари	I	121	Тифлисской.	Горійскаго.
138	Джвари (Чокашъ)	III	155	Кутаисской.	Зугдидскаго.
139	Джинъ-дагъ	I	177	Кутаис. Карск.	Батумскаго Ардаганскаго.
140	Джуматскій	III	202	Кутаисской.	Озургетскаго.
141	Дзидоку	I	46	Кутаисской.	Сухумскаго.
142	Дзичекъ	III	21	Кубанской.	Майкопскаго.
143	Дзыхва	III	55	Кутаисской.	Сухумскаго.
144	Дзышра	III	33	Кутаисской.	Сухумскаго.
145	Дидикьянъ	III	195	Кутаисской.	Озургетскаго.
146	Дидубе-дагъ	III	245	Турціи.	Эрзерумскаго вилайета.
147	Дидъ-гора (Метехисъ-мта)	II	119	Тифлисской.	Горійскаго.
148	Долисхана	II	181	Кутаисской.	Батумскаго.
149	Долисхана (мысъ)	III	234	Кутаисской.	Батумскаго.
150	Доломисъ-цвери	II	82	Кутаисской.	Рачинскаго.
151	Домбай-ульгенъ	III	48	Кутаис. Кубан.	Сухумскаго Баталпашинск.
152	Домъ Мачабели	III	185	Кутаисской.	Кутаисскаго.
153	Дуриншъ (дерево)	III	65	Кутаисской.	Сухумскаго.
154	Дюрисъ-тави	III	141	Кутаисской.	Лечгумскаго.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Классъ пункта.	№ въ спискѣ географичеcк. положеній.	Какой губерніи или области пунктъ.	Какого уѣзда или округа пунктъ.
	Ж.				
155	Жедо № 1-й	I	90	Кутаис. Терск.	Рачинскаго Владикавказск.
156	Жедо № 2-й	I	91	Кутаис. Терск.	Рачинскаго Владикавказск.
157	Желтая (Квирила)	II	171	Кутаисской.	Батумскаго.
158	Жемси (Чугусапха)	I	2	Кубанской.	Черноморскаго.
159	Жепишха	I	64	Кутаисской.	Сухумскаго.
160	Жошха (флагъ на деревѣ)	III	165	Кутаисской.	Лечгумскаго.
	З.				
161	Загеръ	I	52	Кутаисской.	Лечгумскаго.
162	Зампъ	I	192	Карсской.	Ардаганскаго.
163	Зари-каджахъ	II	113	Тифлисской.	Горійскаго.
164	Зеленая (Кутулъ)	III	244	Кутаисской.	Батумскаго.
165	Земокуръ	III	184	Тифлисской.	Горійскаго.
166	Земохеты	III	204	Кутаисской.	Кутаисскаго Озургетскаго.
167	Зигеръ (церковь въ сел. Цхинвалъ)	III	182	Тифлисской.	Горійскаго.
168	Зикара	III	166	Тиф. Кут. Терск.	Рачинск. Горійск. Владикав.
169	Зинтвисисъ-тхисъ-тави	II	115	Тифлисской.	Горійскаго.
170	Зонтагъ	III	217	Тифлисской.	Ахалцихскаго.
171	Зотимерія (Джанджанарисъ-цвери)	I	154	Кутаисской.	Озургетскаго Батумскаго.
172	Зрульдъ	II	44		Лечгумскаго.
173	Зрульдъ (туръ у развалины церкви)	III	96		Лечгумскаго.
174	Зугдиды (церковь)	III	170		Зугдидскаго.
175	Зурги	III	72		Сухумскаго.
	І.				
176	Іегошъ	III	11	Кубанской.	Черноморскаго.
177	Іорданисъ-мта	III	169	Кутаисской.	Рачинскаго.
	И.				
178	Илори (колокольня церкви)	III	151	Кутаисской.	Сухумскаго.
	К.				
179	Кадмасакара	III	207	Кутаисской.	Озургетскаго.
180	Каз-ляръ (Казляръ)	II	189		Батумскаго.
181	Коклеты	III	172		Рачинскаго.
182	Каламра-суки	III	97		Лечгумскаго.
183	Каменистая	III	19		Сухумскаго.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Классъ пункта.	№ въ спискѣ географическ. положеній.	Какой губерніи или области пунктъ.	Какого уѣзда или округа пунктъ.
184	Камокина	III	142	Кутаисской.	Рачинскаго.
185	Камышъ западный (Охунъ)	I	15	Кубанской.	Черноморскаго.
186	Камышъ восточный (Охунъ)	II	16	Кубанской.	Черноморскаго.
187	Капышистра сѣверная	III	36	Кутаисской.	Сухумскаго.
188	Капышистра южная	III	38		Сухумскаго.
189	Карашарвалъ (Болоко)	II	167		Батумскаго.
190	Карельдашъ	I	56		Легчумскаго.
191	Кахабери	II	160		Батумскаго.
192	Карчхалъ № 1-й	I	175		Батумскаго.
193	Карчхалъ № 2-й	III	232		Батумскаго.
194	Карчхалъ № 3-й	III	230		Батумскаго.
195	Карчхалъ № 4-й (Шишка)	III	220		Батумскаго.
196	Карчхлисъ-кало	III	212		Озургетскаго Батумскаго.
197	Косабіанъ-вели	III	180	Тифлисской.	Горійскаго.
198	Ква (Цалмагъ)	III	73	Кутаисской.	Лечгумскаго.
199	Ква-цихе	III	147		Лечгумскаго.
200	Кважисъ-мта	III	156		Рачинскаго.
201	Квахери (скала)	III	221		Батумскаго.
202	Квира № 1-й	I	73		Зугдидскаго.
203	Квира № 2-й	I	72		Зугдидскаго.
204	Квирила (Желтая)	II	171		Батумскаго.
205	Кепшъ (Ахцу)	I	12	Кубанской.	Черноморскаго.
206	Килиса-кая (развалины церкви Цорцели)	III	237	Кутаисской.	Батумскаго.
207	Кираръ	III	89		Лечгумскаго.
208	Кираръ (перевалъ)	I	36		Лечгумскаго.
209	Кираръ (отрогъ)	III	92		Лечгумскаго.
210	Клычъ	III	71		Сухумскаго.
211	Кодорскій	I	122		Сенакскаго Озургетскаго.
212	Кодоры	II	143		Озургетскаго.
213	Кокеванъ	III	249		Батумскаго.
214	Кокоце	I	141		Озургетскаго Кутаисскаго.
215	Корей-субанъ	III	192		Сенакскаго Озургетскаго.
216	Корниси (башня)	III	179	Тифлисской.	Горійскаго.
217	Коронисъ	II	161	Кутаисской.	Батумскаго.
218	Корцхели	III	168	Кутаисской.	Зугдидскаго.
219	Кудо (Бзышъ)	I	3	Кубанской.	Майкопскаго Черноморскаго.
220	Купри	I	83	Кутаисской.	Рачинскаго.
221	Курдыванъ	I	185		Батумскаго.
222	Курепа	II	142		Озургетскаго.
223	Курскантвалисъ-гори	II	129		Кутаисскаго.
224	Куру-даранъ	I	180	Кутаис. Карск.	Батумскаго Ардаганскаго.
225	Кутулъ (Зеленая)	III	244	Кутаисской.	Батумскаго.
226	Кыцырха (Абгара, ахъ-хагъ)	II	19	Кутаис. Кубан.	Сухумскаго Черноморскаго.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Классъ пункта.	№ въ спискѣ географическ. положеній.	Какой губерніи или области пунктъ.	Какого уѣзда или округа пунктъ.
	Л.				
227	Лагора	I	78		Рачинскаго.
228	Лайла сѣверная	III	113		Лечгумскаго.
229	Лайла южная	III	115		Лечгумскаго.
230	Лакорози-тау	III	26	Кутаисской.	Сухумскаго.
231	Лапура	III	120		Рачинскаго Лечгумскаго.
232	Ласилъ (Мекъ-пажъ)	I	55		Лечгумскаго.
233	Латральдашъ	III	84		Лечгумскаго.
234	Лохони № 1-й	II	112	Тифлисск. Кут.	Шаропанскаго Горійскаго.
235	Лохони № 2-й	II	111	Тифлисск. Кут.	Шаропанскаго Горійскаго.
236	Лахта	I	31	Кутаисской.	Сухумскаго.
237	Лацунуха	III	18	Кубанской.	Черноморскаго.
238	Лелаашха	II	76	Кутаисской.	Лечгумскаго Рачинскаго.
239	Лихаури	I	149	Кутаисской.	Озургетскаго.
240	Лонаръ	III	144	Кутаисской.	Лечгумскаго.
241	Лоюбъ	I	13	Кутаис. Кубан.	Сухум. Черноморск. Майкоп.
242	Лоюбъ-цухе	III	14	Кубанской.	Черноморскаго.
243	Лунчи (Луншіа)	III	83	Кутаисской.	Сухумскаго.
244	Лухунисъ-цвери	III	132	Кутаисской.	Лечгумскаго Рачинскаго.
245	Лыхнымъ (Загеръ)	II	52	Кутаисской.	Лечгумскаго.
	М.				
246	Маврикошка (Чемплешупха)	III	3	Кубанской.	Черноморскаго.
247	Магалтъ (Магалъ-мта)	II	165		Батумскаго.
248	Маглиса-зыръ	III	238		Батумскаго.
249	Мамдзышха № 1-й	I	27	Кутаисской.	Сухумскаго.
250	Мамдзышха № 2-й	III	32		Сухумскаго.
251	Мамдзышха № 3-й	III	34		Сухумскаго.
252	Марухъ-баши	III	30	Кутаис. Кубан.	Сухумскаго Баталпашинск.
253	Мачабели—домъ	III	185	Кутаисской.	Кутаисскаго.
254	Мачхара-хохъ	I	93	Тифлисск. Кут.	Горійскаго Рачинскаго.
255	Мзіу-Кахри	III	173	Тифлисской.	Горійскаго.
256	Мевгрисисъ-мта (Схитисъ-мта)	I	120	Тифлисской.	Горійскаго.
257	Меджуи-кушкъ (Ачишха)	I	8	Кубанской.	Черноморскаго.
258	Мекъ-пажъ (Ласиль)	I	55	Кутаисской.	Лечгумскаго.
259	Меписъ-цкаро	I	151	Кутаис. Тифл.	Батум. Озургетск. Кутаисск.
260	Мерсуанъ (Ходжуанъ, Цхалъ-домпалъ)	III	241	Кутаисской.	Батумскаго.
261	Метехисъ-мта (Дидъ-гора)	II	119	Тифлисской.	Горійскаго.
262	Мигарія	I	84	Кутаисской.	Зугдидскаго Сенакскаго.
263	Михаилъ-Габріель	I	116	Тифлисской.	Горійскаго.
264	Могуаширха	III	81	Кутаисской.	Сухумскаго.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Классъ пункта.	№ въ спискѣ географическ. положеній.	Какой губерніи или области пунктъ.	Какого уѣзда или округа пунктъ.
265	Монастырь, развалины	III	108	Кутаисской.	Лечгумскаго.
266	Морской сигналъ	III	10	Кубанской.	Черноморскаго.
267	Мта-цминда	I	117	Тифлисской.	Горійскаго.
268	Мукеръ	III	243	Кутаисской.	Батумскаго.
269	Мухакеды	III	200		Кутаисскаго.
270	Мухакруа (церковь)	III	196		Озургетскаго.
271	Мухурша	I	25		Сухумскаго.
272	Мучута	II	150		Озургетскаго.
273	Мушуръ	I	58		Лечгумскаго.
274	Мхвреліетисъ-цвери (туръ)	III	129		Рачинскаго.
275	Мхвреліетисъ-цвери (вершина)	III	133		Рачинскаго.
	Н.				
276	Навагинскій сигналъ	II	11	Кубанской.	Черноморскаго.
277	Накералъ (развалины церкви св. Георгія)	III	174	Кутаисской.	Рачинскаго Кутаисскаго.
278	Налишъ	III	134		Лечгумскаго.
279	Напра	III	39		Сухумскаго.
280	Насакарали	II	144		Озургетскаго.
281	Натлисъ-мцемели	III	203		Озургетскаго.
282	Натолебъ	III	153		Зугдидскаго Сенакскаго.
283	Наторнали	II	128		Озургетскаго.
284	Нахаръ	III	46	Кутаис. Кубан.	Сухумскаго Баталпашинск.
285	Нацхвари	II	130	Кутаисской.	Кутаисскаго.
286	Новый-афонъ (часовня)	III	86	Кутаисской.	Сухумскаго.
287	Нузутисъ-цвери	III	137	Кутаисской.	Лечгумскаго Рачинскаго.
288	Нунусъ	III	223	Кутаис. Тифл.	Батумскаго Ахалцыхскаго.
289	Нунусъ	III	225	Карсской.	Ардаганскаго.
290	Немочвари	III	190	Кутаисской.	Кутаисскаго.
	О.				
291	Озургетскій	II	147	Кутаисской.	Озургетскаго.
292	Озургеты (куполъ колокольни военной церкви)	III	209	Кутаисской.	Озургетскаго.
293	Озургеты (куполъ колокольни городск. церкви)	III	203	Кутаисской.	Озургетскаго.
294	Океръ	III	254	Турція.	Эрзерумскій вилайетъ.
295	Омбахосъ-гори	III	193	Кутаисской.	Кутаисскаго.
296	Опеты	II	131		Кутаисскаго.
297	Оркулатъ (Сапоро)	II	179		Батумскаго.
298	Орпири (винокуренный заводъ)	III	189		Кутаисскаго.
299	Орпири (пороховой погребъ)	III	191		Кутаисскаго.
300	Осакай	III	6	Кубанской.	Черноморскаго.
301	Остренькая	III	228	Кутаисской.	Батумскаго.
302	Отейха	III	49	Кутаисской.	Сухумскаго.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Классъ пункта.	№ въ спискѣ географическ. положеній.	Какой губерніи или области пунктъ.	Какого уѣзда или округа пунктъ.
303	Отыпре	III	121	Кутаисской.	Лечгумскаго Зугдидскаго.
304	Отыпреши-дуды	I	62	Кутаисской	Лечгумскаго Зугдидскаго.
305	Охачкуе	I	68	Кутаисской.	Кутаисскаго Сухумскаго.
306	Охунъ восточный (Камышъ)	II	16	Кубанской.	Черноморскаго.
307	Охунъ западный (Камышъ)	I	15	Кубанской.	Черноморскаго.
308	Очемчирскій	I	75	Кутаисской.	Сухумскаго.
	П.				
309	Палъ	II	42	Кутаисской.	Сухумскаго.
310	Панави	II	45		Лечгумскаго.
311	Панавъ-ацмагъ	III	103		Сухумскаго.
312	Парфенова западная	III	233		Батумскаго.
313	Пенджиха	III	158		Зугдидскаго.
314	Перанга	III	178		Шаропанскаго.
315	Перанга	II	157		Батумскаго.
316	Перевальная	I	7	Кубанской.	Черноморскаго Майкопскаго.
317	Пикъ (Эрцогъ)	III	37	Кутаис. Кубан.	Сухумск. Баталпашинскаго.
318	Пиланисъ-тави (Хино)	III	213	Кутаисской.	Батумскаго Озургетскаго.
319	Пицунда (церковь)	III	68	Кутаисской.	Сухумскаго.
320	Пластунскій сигналъ	I	9	Кубанской.	Черноморскаго.
321	Поти, маякъ	III	187	Кутаисской.	Сенакскаго.
322	Поти, маякъ	III	188	Кутаисской.	Сенакскаго.
323	Поцхрева (Поцхвреви)	II	95	Кутаисской.	Рачинскаго.
324	Псеашха сѣверная	III	8	Кубанской.	Майкопск. Черноморскаго.
325	Псеашха южная	III	9	Кубанской.	Черноморск. Майкопскаго.
326	Псырсъ	III	27	Кутаис. Кубан.	Сухумск. Баталпашинскаго.
327	Псышъ	III	28	Кутаис. Кубан.	Сухумск. Баталпашинскаго.
328	Пшегшиха	III	22	Кутаисской.	Сухумскаго.
329	Пшехе (Амуко)	I	6	Кубанской.	Черноморскаго.
	Р.				
330	Раро	II	105	Тифлисской.	Горійскаго.
331	Ріонскій	II	123	Кутаисской.	Сенакскаго Озургетскаго.
332	Рибиса	II	104	Тифлисск. Кут.	Шаропанскаго Горійскаго.
333	Рокалъ	II	70	Кутаисской.	Лечгумскаго.
334	Роквали	III	111	Кутаисской.	Лечгумскаго.
	С.				
335	Савай-баши	III	54	Кутаисской.	Сухумскаго.
336	Саверже	III	248	Турція.	Эрзерумскій вилайетъ.
337	Сагоджія	I	124	Кутаисской.	Кутаисскаго.
338	Сазамтро	III	152	Кутаисск.	Лечгумскаго.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Классъ пункта.	№ въ спискѣ географическ. положеній.	Какой губерніи или области пунктъ.	Какого уѣзда или округа пунктъ.
339	Сакерія	I	77	Кутаисской.	Лечгумскаго.
340	Сакорнія (Самомлія)	I	153		Озургетскаго.
341	Сакочъ	II	170		Батумскаго.
342	Самебо 1849 г.	I	134		Озургетскаго.
343	Самебо 1859 г.	I	135		Озургетскаго.
344	Самебо 1874 г.	I	136		Озургетскаго.
345	Саниба (Самебо)	II	114	Тифлисской.	Горійскаго.
346	Санчаро (перевалъ)	III	23	Кутаис. Кубан.	Сухумскаго Майкопскаго.
347	Саочіо	III	130	Кутаисской.	Зугдидскаго Лечгумскаго.
348	Сапоро (Оркулатъ)	II	179		Батумскаго.
349	Сарыряо	III	197		Озургетскаго.
350	Сарычай	II	169		Батумскаго.
351	Сахкалъ-деданъ	II	183		Батумскаго.
352	Сацалика	I	117		Рачинскаго Шаропанскаго.
353	Сацхверо (Асканскій)	I	146		Озургетскаго.
354	Сачипо	I	67		Сухумскаго.
355	Сидомондъ-дзоаръ	III	176	Тифлисской.	Горійскаго.
356	Сигналъ моряковъ	III	57	Кутаисской.	Сухумскаго.
357	Синкотъ (Синдіетъ)	III	229	Кутаисской.	Батумскаго.
358	Скала дальняя	III	239	Кутаисской.	Батумскаго.
359	Скалистый шпицъ	III	53	Кутаис. Кубан.	Сухумск. Баталпашинскаго.
360	Соболоке	II	109	Тифлисской.	Горійскаго.
361	Соломгруаносъ-цвери	II	69	Кутаисской.	Рачинскаго.
362	Сотанжіо	I	87	Кутаисской.	Сухумскаго.
363	Соу-хохъ	III	164	Терской.	Владикавказскаго.
364	Софуджу-баши	III	52	Кутаис. Кубан.	Сухумск. Баталпашинскаго.
365	Сочи	II	14	Кубанской.	Черноморскаго.
366	Сочписъ-мта	II	88	Кутаисской.	Рачинскаго.
367	Столовая	III	235		Батумскаго.
368	Султанъ-селимъ	III	219		Батумскаго.
369	Сухумъ (казарма на горѣ)	III	99		Сухумскаго.
370	Сухумъ (маякъ)	III	104		Сухумскаго.
371	Схвависъ-мта	II	94		Рачинскаго.
372	Схитисъ-мта (Мегврисисъ-мта)	I	120	Тифлисской.	Горійскаго.
373	Сырхъ-либертъ	I	100	Тифлисск. Кут.	Рачинск. Горійск. Шаропан.
374	Сѣчидиль	III	227	Кутаисской.	Батумскаго.
	Т.				
375	Табдіашъ	I	38	Кутаисской.	Лечгумскаго.
376	Тагинаури	I	155	Кутаисской.	Батумскаго Озургетскаго.
377	Таймазъ	III	47	Кутаисской.	Сухумскаго.
378	Тапіоли	III	216	Тифлисской.	Ахалцихскаго.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Классъ пункта.	№ въ спискѣ географическ. положеній.	Какой губерніи или области пунктъ.	Какого уѣзда или округа пунктъ.
379	Тарихонъ	I	79	Кутаисской.	Лечгумскаго Рачинскаго.
380	Тетенаръ	II	71		Лечгумскаго.
381	Текраши	III	105		Лечгумскаго.
382	Текраши-дуды	III	114		Лечгумскаго.
383	Тетнульдъ	III	95		Лечгумскаго.
384	Техта	III	154	Терской.	Владикавказскаго.
385	Техурисъ-дуды	I	66	Кутаисской.	Лечгумскаго.
386	Тихтингенъ	III	79	Кутаис. Терск.	Лечгумскаго Нальчикскаго.
387	Тлиль, Закавказская тріангуляція	I	162	Кутаис. Тифл.	Батумскаго Ахалцихскаго.
388	Тлиль 1880 г.	I	163	Кутаис. Тифл.	Батумскаго Ахалцихскаго.
389	Тотанъ	III	110	Кутаисской.	Лечгумскаго.
390	Тріалъ (Тріалъ-дагъ)	III	236		Батумскаго.
391	Туръ у развалины церкви Зрульдъ	III	96		Лечгумскаго.
392	Тхмелярванъ-гора	III	205		Кутаисскаго.
393	Тыбга (Абго, Шугусъ)	I	4	Кубанской.	Майкопскаго.
	У.				
394	Угурли	III	251	Карсской.	Ардаганскаго.
395	Улгаръ	I	173	Карсской.	Ардаганскаго.
396	Уллу-кара	III	66	Кутаис. Терск.	Лечгумскаго Нальчикскаго.
397	Урта	III	175	Кутаисской.	Зугдидскаго.
398	Урулапъ	III	131	Кутаисской.	Зугдидскаго.
399	Усанети	III	186	Тифлисской.	Горійскаго.
400	Утуръ (Утвиръ)	III	91	Кутаисской.	Лечгумскаго.
401	Учахархи	III	123	Кутаисской.	Лечгумскаго Зугдидскаго.
402	Учь-дере	I	10	Кубанской.	Черноморскаго.
403	Ушба, сѣверо-восточная вершина	III	75	Кутаисской.	Лечгумскаго.
404	Ушба, юго-западная вершина	III	77	Кутаисской.	Лучгумскаго.
	Ф.				
405	Фишта	I	1	Кубанской.	Черноморск. Майкопскаго.
406	Фуко	III	2	Кубанской.	Черноморскаго.
	Х.				
407	Халаца	III	160	Кутаис. Терск.	Рачинск. Владикавказскаго.
408	Хари-хра (Хвари-хра)	III	87	Кутаисской.	Сухумскаго Лечгумскаго.
409	Хбапшира	III	64		Сухумскаго.
410	Хвамли	I	96		Лечгумскаго.
411	Хеба-дагъ	II	172		Батумскаго.
412	Хева	I	168		Батумскаго.
413	Хеларъ	III	88		Лечгумскаго.
114	Хецквара	III	78		Сухумскаго.

№№ по порядку.	Названіе пунктовъ.	Классъ пункта.	№ въ спискѣ географическ. положеній.	Какой губерніи или области пунктъ.	Какого уѣзда или округа пунктъ.
415	Химса	III	45	Кутаисской.	Сухумскаго.
416	Хино (Пиланисъ-тави)	III	213		Батумскаго Озургетскаго.
417	Хихи-мта	I	99		Рачинскаго.
418	Ходжалъ	I	50		Сухумск. Зугдидск. Лечгумск.
419	Ходжуанъ (Мерсуанъ, Цхалъ-дампалъ)	III	241		Батумскаго.
420	Хокель	III	56	Кутаис. Кубан.	Сухумск. Баталпашинскаго.
421	Хоркетъ	I	190	Карской.	Ардаганскаго.
422	Хоросанъ	I	191	Карской.	Ардаганскаго.
423	Хоста (ханцета)	III	224	Кутаисской.	Батумскаго.
424	Хотевисъ-мта	II	98	Кутаисской.	Рачинскаго.
425	Хріалеты	I	140	Кутаисской.	Озургетскаго.
426	Хупха	III	20	Кубанской.	Черноморскаго.
427	Хутыйа—большой	I	32	Кутаисской.	Сухумскаго.
428	Хутыйа—малый	III	62	Кутаисской.	Сухумскаго.
	Ц.				
429	Цалмагъ (Ква)	III	73	Кутаисской.	Лечгумскаго.
430	Цалмагъ	III	149		Лечгумскаго.
431	Царакви	III	199		Кутаисскаго.
432	Цацъ-киболь № 1-й (Гомарда)	III	140		Зугдидскаго.
433	Цацъ-киболь № 2-й	III	143		Зугдидскаго.
434	Цибельдинская (Горабъ)	III	70		Сухумскаго.
435	Цепта-кала	II	178		Батумскаго.
436	Цептышъ	III	118		Лечгумскаго.
437	Церковь св. Георгія	III	194		Кутаисскаго.
438	Цители	III	119	Кутаис. Терск.	Рачинскаго Нальчикскаго.
439	Цихидзири (Чаміара)	III	231	Кутаисской.	Батумскаго.
440	Церцели (р. ц. Кишло-кая)	III	237	Кутаисской.	Батумскаго.
441	Цурунгалъ	III	112	Кутаис. Терск.	Лечгумскаго Нальчикскаго.
442	Цхалъ-дампалъ (Ходжуанъ)	III	241	Кутаисской.	Батумскаго.
443	Цыбышха	III	29	Кутаисской.	Сухумскаго.
444	Цыкуръ	III	148	Кутаисской.	Лечгумскаго.
	Ч.				
445	Чаквинскій	II	156	Кутаисской.	Батумскаго.
446	Чаквисъ-тави	III	159		Батумскаго.
447	Чаміара (Цихидзири)	III	231		Батумскаго.
448	Чвини	III	211		Батумскаго.
449	Чедымъ малый	I	26		Сухумскаго.
450	Чедымъ (скала)	III	35		Сухумскаго.
451	Чемплешупха (Маврикошха)	III	3	Кубанской.	Черноморскаго.
452	Чилоу (Вовцке, Вогвцке)	I	51	Кутаисской.	Сухумскаго.

№ № по порядку.	Названіе пунктовъ.	Классъ пункта.	№ въ спискѣ географическ. положеній.	Какой губерніи или области пунктъ.	Какого уѣзда или округа пунктъ.
453	Чипшира № 1-й	I	29	Кутаисской.	Сухумскаго.
454	Чипшира № 2-й	III	40		Сухумскаго.
455	Чирухъ	II	158		Батумскаго.
456	Чита-гвела	III	135		Лечгумскаго Зугдидскаго.
457	Чита-гвела, скала № 1-й	III	128		Лечгумскаго Зугдидскаго.
458	Чита-гвела, скала № 2-й	III	126		Лечгумскаго Зугдидскаго.
459	Чокашъ (Джвари)	III	155		Зугдидскаго.
460	Чокнари	I	127		Озургетскаго Кутаисскаго.
461	Чугусапха (Жемси)	I	2	Кубанской.	Черноморскаго.
462	Чумкузба	I	33	Кутаисской.	Сухумскаго.
463	Чура (Атаказуапха)	III	7	Кубанской.	Черноморскаго.
464	Чутъ-хара	III	145	Кутаисской.	Рачинскаго.
465	Чухухъ	III	5	Кубанской.	Черноморскаго.
466	Чхвинти-гула	II	86	Кутаисской.	Сенакскаго.
467	Чхуднеръ № 1-й	III	109		Лечгумскаго.
468	Чхуднеръ № 2-й	III	106		Лечгумскаго.
469	Чхуднеръ № 3-й	III	107		Лечгумскаго.
	Ш.				
470	Шейетхъ	II	5	Кубанской.	Черноморскаго.
471	Шеки	III	61	Кутаис. Терск.	Лечгумскаго Нальчикскаго.
472	Шемокмеды	III	210	Кутаисской.	Озургетскаго.
473	Шкедеръ	I	53		Лечгумскаго.
474	Шода	III	150		Рачинскаго.
475	Штавлеръ	III	74		Лечгумскаго.
476	Шуамта	II	125		Кутаисскаго.
477	Шугусъ (Абаго, Тыбга)	I	4	Кубанской.	Майкопскаго.
478	Шушаро	I	65	Кутаисской.	Лечгумскаго Рачинскаго.
479	Шхапачъ	III	63	Кутаисской.	Сухумскаго.
480	Шхара № 1-й	III	101	Кутаис. Терск.	Лечгумскаго Нальчикскаго.
481	Шхара № 2-й	III	100	Кутаис. Терск.	Лечгумскаго Нальчикскаго.
	Э.				
482	Экадія	II	148	Кутаисской.	Озургетскаго.
483	Эрцогъ сѣверный (пикъ)	III	37	Кутаис. Кубан.	Сухумск. Баталпашинскаго.
484	Эрцогъ южный	III	44	Кутаис. Кубан.	Сухумск. Баталпашинскаго.
	Я.				
485	Яйла	II	152	Кутаисской.	Озургетскаго.
486	Ялунусъ-чамъ (перевалъ)	III	247	Карсской.	Ардаганскаго.
487	Янеты	III	181	Кутаисской.	Кутаисскаго.

КАТАЛОГЪ
астрономическихъ и тригонометрическихъ пунктовъ
ТУРКЕСТАНСКАГО ВОЕННАГО ОКРУГА
И ПРИЛЕГАЮЩИХЪ КЪ НЕМУ ЗЕМЕЛЬ.

(Корпуса Военныхъ Топографовъ подполковника Залѣсскаго).

Въ составъ настоящаго каталога вошли результаты опредѣленій, произведенныхъ съ 1891 по 1895 годъ включительно.

Вотъ перечень этихъ работъ:

А) Астрономическія.

1) Телеграфное опредѣленіе 1891 года подполковниковъ Гедеонова и Залѣсскаго долготы Ташкента относительно Оренбурга съ перемѣной мѣстъ, и долготы Казалинска относительно Ташкента безъ перемѣны мѣстъ наблюдателей. Это опредѣленіе замкнуло полигонъ телеграфныхъ долготъ: Оренбургъ—Екатеринбургъ—Омскъ—Ташкентъ—Оренбургъ съ невязкой въ 0ˢ.078. (Записки Военно-Топографическаго Отдѣла т. LI).

2) Хронометрическая экспедиція 1891 года подполковника Залѣсскаго между Оренбургомъ и Казалинскомъ, Казалинскомъ и Туркестаномъ съ вертикальнымъ кругомъ и 7-ю столовыми хронометрами. Опредѣлено 9 пунктовъ. (Записки Военно-Топографическаго Отдѣла т. LI).

3) Хронометрическая экспедиція его-же на Памиры въ 1890 году съ тѣми-же инструментами. Опредѣлено астрономически 21 пунктъ и засѣчками 7 выдающихся пиковъ Заалайскаго хребта. (Записки Военно-Топографическаго Отдѣла т. LI).

4) Хронометрическая экспедиція его-же въ Ферганской долинѣ въ 1891 году съ тѣми-же инструментами. Опредѣлены астрономическія долготы 6-ти тригонометрическихъ пунктовъ, съ цѣлью изслѣдованія аттракціи. (Записки Военно-Топографическаго Отдѣла томъ LI).

5) Телеграфное опредѣленіе 1892 года полковника Гедеонова и подполковника Залѣсскаго долготы Орска относительно Оренбурга съ перемѣною мѣстъ. (Записки Военно-Топографическаго Отдѣла т. LI, стр. 47).

6) Хронометрическая экспедиція подполковника Залѣсскаго въ 1892 году изъ Ташкента черезъ Чимганъ въ Наманганъ съ вертикальнымъ кругомъ и 6-ю столовыми хронометрами. Опредѣлено 6 пунктовъ.

7) Хронометрическая экспедиція его-же въ 1892 году съ тѣми-же инструментами изъ Дараутъ-кургана по Дарвазу и Каратегину въ Самаркандъ. Опредѣлено 30 пунктовъ.

8) Хронометрическая экспедиція его же въ 1893 году съ тѣми-же инструментами въ Кизылъ-кумахъ между Джизакомъ, Бухарой и Перовскомъ, а также по почтовому тракту между Перовскомъ и Туркестаномъ. Опредѣлено 34 пункта.

9) Хронометрическая экспедиція его-же въ 1893 году съ тѣми-же инструментами по таможенной Бухарско-Афганской линіи, между пунктами опредѣленій прежнихъ лѣтъ: Кичи-Карамукъ, Гармъ, Фаизабадъ и Керки. Опредѣлено 22 пункта, изъ которыхъ долготы 11 пунктовъ, лежащихъ между Кулябомъ и Керки, перевычислены послѣ телеграфнаго опредѣленія долготы Керки въ 1894 году.

10) Телеграфныя опредѣленія 1894 года полковника Гедеонова и подполковника Залѣсскаго Чарджуя (станція Аму-Дарья) и Асхабада относительно Ташкента съ перемѣною мѣстъ и Керки относительно Ташкента безъ перемѣны. Во время этихъ работъ прежній астрономическій пунктъ въ гор. Чарджуѣ (Бухарскомъ) связанъ хронометрически съ новымъ телеграфнымъ пунктомъ у станціи Аму-Дарья.

11) Желѣзнодорожный хронометрическій рейсъ 1894 года подполковника Залѣсскаго изъ Асхабада въ Самаркандъ съ вертикальнымъ кругомъ и 6-ю столовыми хронометрами, которымъ опредѣленъ Мервъ.

12) Хронометрическая экспедиція 1894 года его-же съ тѣми-же инструментами изъ Ауліеата черезъ Идрисъ-пайгамберъ въ Наманганъ. Опредѣлено 15 пунктовъ.

13) Хронометрическая экспедиція 1894 года его-же съ тѣми-же инструментами въ Кизылъ-кумахъ. Основными пунктами служили Ташкентъ, сел. Учьма и Туркестанъ. Опредѣлено 18 пунктовъ. Кизылъ-кумскими экспедиціями 1893 и 1894 г. переопредѣлено 4 пункта экспедицій 1871 и 1882 года въ этомъ районѣ и затѣмъ перевычислены долготы другихъ 10 пунктовъ. Эти исправленныя долготы также помѣщены въ настоящемъ Каталогѣ съ двумя датами.

14) Хронометрическая экспедиція 1895 года его-же съ тѣми-же инструментами изъ Перовска черезъ группу озеръ Тили-кулъ въ Ташкентъ. Опредѣлено 7 пунктовъ.

15) Телеграфное опредѣленіе 1895 года полковника Гедеонова и подполковника Залѣсскаго разности долготъ Асхабадъ — Баку съ перемѣною мѣстъ наблюдателей. Это опредѣленіе замкнуло полигонъ телеграфныхъ долготъ Ташкентъ — Асхабадъ — Баку — Астрахань — Саратовъ — Оренбургъ — Ташкентъ съ невязкой $0^s.008$ и дало новую долготу Ташкентской обсерваторіи. Но комбинируя эту долготу съ такой-же, получившейся изъ опредѣленія 1891 года, найдемъ среднюю величину, отличающуюся лишь на $0^s.04$ отъ первоначальнаго результата 1875 года. Такъ какъ эта разница меньше своей вѣроятной ошибки, то въ настоящій Каталогъ внесена для Ташкента первоначальная долгота 1875 года безъ измѣненія.

16) Хронометрическій рейсъ 1895 года подполковника Залѣсскаго изъ Асхабада въ Баку съ вертикальнымъ кругомъ [redacted] 5-ю столовыми хронометрами. Опредѣлены Кизылъ-Арватъ и Узунъ-Ада.

17) Хронометрическая экспедиція 1895 года его-же съ тѣми-же инструментами на Памирахъ и въ Шугнанѣ. Основными пунктами служили пункты 1891 года могила Шаджанъ и гора Акъ-ташъ. Опредѣлено 9 пунктовъ по южной границѣ Памировъ и 11 пунктовъ въ Шугнанѣ.

18) Желѣзнодорожные хронометрическіе рейсы 1895 года его-же съ вертикальнымъ кругомъ и 6-ю столовыми хронометрами между Самаркандомъ и Бухарой. Опредѣлено 10 желѣзнодорожныхъ станцій.

Б) Тригонометрическія.

Тригонометрическія работы производились въ 1891, 92 и 93 годахъ подполковникомъ Парійскимъ съ тѣми-же инструментами и по тѣмъ-же правиламъ, о которыхъ сказано въ Каталогѣ 1865—90 годовъ.

Въ 1891 году проложена тріангуляція въ Ферганской области по восточной части Андижанскаго уѣзда и въ долинѣ р. Куршабъ. Основаніемъ для нея служили пункты тригонометрической сѣти 1879 года, причемъ вновь опредѣлено 60 пирамидъ, 20 вѣхъ и 18 мѣстныхъ предметовъ.

Въ 1892 году тригонометрическою сѣтью заполненъ районъ по обѣ стороны почтовой дороги, между Кара-таусскимъ и Ала-таусскимъ хребтами, отъ Чимкента до станціи Чакъ-пакъ, въ Сыръ-Дарьинской области. Основаніемъ послужилъ бокъ сѣти 1888 года у Чимкента, причемъ опредѣлено 27 пирамидъ, 25 вѣхъ и 21 мѣстныхъ предметовъ.

Въ 1893 году тригонометрическія работы производились въ Самаркандской и Сыръ-Дарьинской областяхъ, причемъ въ первой изъ нихъ пополнена тріангуляція 1876 года между Ходжентомъ и Кыстаказомъ постройкой новыхъ 12 пунктовъ и возстановленіемъ 5 упавшихъ пирамидъ 1876 года. Въ Сыръ-Дарьинской-же области въ окрестности Чакпакской почтовой станціи (у села Высокое) измѣренъ по проволокѣ повѣрительный базисъ длиною 1523,5 сажени и азимутъ его изъ наблюденій Полярной звѣзды, послѣ чего сѣть 1892 года пополнена постановкой новыхъ 5 знаковъ и измѣрены углы на нѣкоторыхъ не вполнѣ законченныхъ измѣреніями того года пунктахъ. По этой причинѣ и пункты этой сѣти вошли въ настоящій Каталогъ съ двойной датой.

Въ 1894 и 1895 годахъ тригонометрическія работы не производились.

Каталогъ составленъ по областямъ. Впереди географическихъ положеній пунктовъ каждой области помѣщенъ алфавитный указатель.

Въ I графѣ каталога данъ № пункта, во II — его названіе, въ III — геогр. широта, въ IV — долгота отъ Пулкова, въ V — высота въ футахъ и наконецъ въ VI графѣ годъ опредѣленія. А. О. обозначаетъ астрономическое опредѣленіе, Тр.—тригонометрическое.

Бухарское Ханство.

I.	II.	I.	II.
58	Айваджъ (Кабадіянская перепр.), сел.	10	Кизилъ-тепе, желѣзнодор. станція.
66	Акъ-кумы, селеніе.	23	**Китабъ,** городъ.
25	**Аму-Дарья (Чарджуй)**, станція-городъ.	42	Кошлюшъ, селеніе.
1	Базыль-бекъ, колодцы.	59	**Кулябъ,** городъ.
53	**Байсунъ,** городъ.	13	Кую-мазаръ, желѣзнодор. станція.
51	**Бальджуанъ,** городъ.	7	Маликъ, желѣзнодорожная станція.
64	Богуракъ, селеніе.	56	Миръ-тадэ, селеніе.
9	Бустанъ, селеніе.	55	Мумынабадъ, селеніе.
67	Виръ-Хорогъ, селеніе.	15	Мургакъ, желѣзнодорожная станція.
71	Гальча-бай, мазарки.	24	Нимичи, селеніе.
27	**Гармъ,** городъ.	14	**Новая Бухара, городъ.**
46	**Гиссаръ,** городъ.	3	**Нурата,** городъ.
6	**Гишъ-дувана**, городъ.	35	Оби-гармъ, крѣпость и селеніе.
37	Гишунъ, селеніе.	76	Патта-гиссаръ, переправа.
30	Гоу, селеніе.	31	Пумъ-бачи, селеніе.
40	**Гузаръ,** городъ.	45	Регаръ, селеніе.
28	Дамъ-объ, селеніе.	32	Рехчь, селеніе.
19	Дамбурачи, селеніе.	62	Ривакъ, селеніе.
52	**Денау,** городъ.	72	Рошъ-кала, крѣпость.
54	Дербентъ, селеніе.	38	Сагры-даштъ, селеніе.
68	Джили-куль, зимовка.	74	Сарай, селеніе.
57	Джурэпъ-куль, урочище и зимовка.	65	Саятъ, селеніе.
41	**Дюшамбе,** городъ.	43	Сурхсеу, селеніе.
20	Занку, селеніе.	63	Сѣрно-теплый родникъ.
11	Зіадинъ, желѣзнодорожная станція.	36	Табиль-дара, крѣпость.
12	Зирабулакъ, станція жел. дор.	49	Тутъ-каулъ, селеніе.
69	**Кабадіанъ,** городъ.	44	**Файзабадъ,** городъ.
21	Калаи-хаитъ, селеніе.	75	Хатынъ-рабатъ, урочище.
47	**Калаи-Хумъ,** городъ.	48	**Ховалингъ,** городъ.
5	Кара-карга-чашма, ключи.	36	**Чарджуй,** городъ.
17	Каракулъ, желѣзнодорожная станція.	61	Чартымъ, развалины крѣпости.
39	**Каратагъ,** городъ.	50	Чашма-хофизанъ, селеніе.
2	Кара-юзганъ, колодцы.	34	Чильдара, крѣпость.
4	Каттаганъ, колодцы.	70	Чушха-гузаръ, селеніе.
72	**Келифъ,** городъ.	22	Шильдыръ, селеніе.
60	**Керки,** городъ.	16	Якатутъ, желѣзнодорожная станція.
8	Кермине, желѣзнодорожная станція.	29	**Яккабагъ,** городъ.
		18	Яръ-мазаръ, селеніе.
		33	Яръ-тэпэ, селеніе.

Бухарское Ханство.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1	Базыль-бекъ, колодцы; сѣверный въ группѣ	40°55′ 5.″3	34°23′ 46.″5	560	А. О. 1893
2	Кара-югганъ, колодцы; сакля Еганъ-берды	40 51 57.2	35 12 41.0	1170	1893
3	**Нурата**, городъ; мечеть Ходжа-Абдуль-Хассанъ-Нуре	40 33 26.0	35 21 9.3	1820	1893
4	Каттаганъ, колодцы; дворикъ мечети—медрессе	40 29 54.2	34 12 21.4	780	1893
5	Кара-корга-чашма, ключи; возвышенная площадка эмирск. палатки	40 22 42.0	35 10 42.5	2540	1893
6	**Гишъ-дувана**, городъ; дворъ бекскаго помѣщенія	40 6 13.9	34 21 34.0	930	1893
7	Маликъ, станція Закаспійской военной желѣзной дороги	40 4 41.8	34 45 56.4	—	1895
8	Кермине, станція Закаспійской военной желѣзной дороги	40 4 23.6	35 4 7.5	—	1895
9	Бустанъ, селеніе; дворъ караванъ-сарая Уракъ-бая	40 4 7.5	34 29 20.9	1040	1893
10	Кизилъ-тепе, станція Закаспійской военной жел. дороги	40 1 55.8	34 31 23.4	—	1895
11	Зіадинъ, станція Закаспійской военной желѣзной дороги	40 1 41.6	35 19 53.2	—	1895
12	Зирабулакъ, станція Закаспійской военной жел. дороги	39 55 6.5	35 35 39.6	—	1895
13	Кую-мазаръ, станція Закаспійской военной жел. дороги	39 55 5.4	34 22 7.0	—	1895
14	**Новая Бухара**, городъ; крестъ колок. посольской церкви	39 43 0.0	34 13 26.9	—	1895
15	Мургакъ, станція Закаспійской военной желѣзной дороги	39 42 27.0	33 57 21.7	—	1895
16	Якатутъ, станція Закаспійской военной желѣзной дороги	39 38 48.2	33 44 48.4	—	1895
17	Каракуль, станція Закаспійской военной желѣзной дороги	39 29 52.6	33 31 15.4	—	1895
18	Ярь-мазаръ, селеніе; сѣверо-западный конецъ его при арыкѣ	39 17 18.9	40 53 30.7	6000	1893
19	Дамбурачи, селеніе при сліяніи р.р. Кизылъ-су съ Мукъ-су	39 16 5.9	41 2 59.8	5710	1893
20	Занку, селеніе; правый берегъ р. Кизылъ-су у мельницы	39 11 42.8	40 51 28.1	6100	1892
21	Калаи-Хаитъ, селеніе; правая терраса у крѣпостныхъ воротъ	39 10 47.3	40 32 12.5	5070	1893
22	Шильдыръ, селеніе; правый бер. р. Ясманъ между мостомъ и мечетью	39 10 27.6	40 26 58.3	5260	1892
23	**Китабъ**, городъ; второй дворикъ бекскаго помѣщенія у мечети	39 7 1.8	36 33 16.9	2180	1892
24	Нимичи, селеніе (верхнее изъ 2-хъ), дорога противъ сада Киримбасу Мирзаимбаева	39 6 7.0	40 19 42.2	5090	1893
25	**Аму-Дарья** (Чарджуй), станція—городъ Закаспійской военной желѣзной дороги; крестъ церкви	39 5 54.28	33 14 57.54	—	1894
26	**Чарджуй**, городъ; огоръ при мигмаханѣ (пунктъ 1884 и 1885 г.г.)	39 1 34.4	33 15 48.0	510	1894
27	**Гармъ**, городъ; дворъ посольскаго дома	39 1 21.9	40 2 15.5	4600	1892
28	Дамъ-объ, селеніе; южная дувальная ограда садовъ	38 58 17.7	40 1 27.1	6700	1892
29	**Яккабагъ**, городъ, крѣпость; бекское помѣщеніе	38 55 26.8	36 32 16.7	2140	1892
30	Гоу, селеніе на лѣвомъ берегу р. Хиньгоу; домъ Пирмахмата	38 53 47.1	40 37 35.7	7380	1892
31	Пумъ-бачи, селеніе; мигмахана на юго-западномъ краю, на правомъ берегу р. Вахшъ	38 51 27.8	39 37 46.7	4010	1892
32	Рехчь, селеніе (нижнее); на правомъ берегу р. Хиньгоу, домъ Шамсутдина	38 49 4.7	40 46 27.1	7750	1892
33	Ярь-тэпэ, селеніе; домъ токсабы Джангыръ-бека	38 48 1.7	36 11 51.3	1780	1892
34	Чиль-дара, крѣпость; площадь между курганомъ и мигмаханой	38 46 58.1	39 56 53.0	5180	1892

Бухарское Ханство.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
35	Оби-гармъ, крѣпость; первый дворъ кургана	38°42′ 50.″8	39°22′ 42.″2	4530	Тр.	1892
36	Табиль-дара, крѣпость; въ 80 шагахъ къ юго-востоку отъ воротъ кургана	38 41 54.1	40 8 27.6	5360		1892
37	Гишунъ, селеніе; сѣверный край его близъ дома Шакъ-Абдуокира	38 38 55.3	40 32 11.6	8100		1892
38	Сагры-даштъ, селеніе (нижнее); домъ Амлайдара	38 38 46.1	40 18 59.3	8330		1892
39	**Кара-тагъ**, городъ; первый дворъ дома токсабы Абду-Хафиса	38 36 42.3	38 0 14.2	2910		1892
40	**Гузаръ**, городъ; домъ аксакала Раззыкъ-агаллыка	38 36 28.6	35 56 44.9	1820		1892
41	**Дюшамбе**, городъ; крѣпость—середина огорода, что къ сѣверу Мигмаханы	38 34 31.9	38 27 3.9	2660		1892
42	Кошлюшъ, селеніе; домъ муллы Маминъ-ахуна	38 31 47.2	36 6 38.1	2180		1892
43	Сурхсеу, селеніе южное изъ 2-хъ; домъ Саитъ-Абдурахманова	38 31 1.4	39 48 27.7	6410		1893
44	**Файзабадъ**, городъ; въ 24 шагахъ къ сѣверу отъ воротъ кургана	38 30 53.6	38 58 59.6	4050		1892
45	Регаръ, селеніе; дворъ дома помощника бека рядомъ съ развалинами крѣпости	38 30 5.6	37 51 21.1	2290		1892
46	**Гиссаръ**, городъ; лѣтній посольскій домъ внизу кургана . .	38 28 42.3	38 15 47.9	2340		1892
47	**Калаи-Хумъ**, городъ; въ 40 шаг. восточнѣе воротъ кургана .	38 27 19.6	40 26 40.7	4500		1892
48	**Ховалингъ**, городъ; возвышенная площадка внутри новаго кургана	38 20 38.9	39 37 57.8	4450		1893
49	Тутъ-каулъ, селеніе; середина двора развалины кургана на берегу р. Вахшъ	38 19 40.2	38 57 16.9	2230		1893
50	Чашма-хофизанъ, селеніе; дворъ караванъ-сарая Рахматъ-куля	38 18 23.9	36 24 48.0	4620		1892
51	**Бальджуанъ**, городъ; дворъ Диванъ-беги внизу кургана . .	38 18 22.7	39 19 34.1	2810		1893
52	**Денау**, городъ; площадь между курганомъ и посольскимъ домомъ	38 16 18.1	37 34 23.1	1850		1892
53	**Байсунъ**, городъ; въ 5-ти саженяхъ западнѣе воротъ дома Баба-бека	38 11 47.7	36 53 33.3	4000		1892
54	Дербентъ, селеніе; возвышенная площадка казеннаго караванъ-сарая	38 11 45.5	36 42 8.7	3320		1892
55	Мумынабадъ, селеніе; высокая площадка внутри кургана .	38 6 31.6	39 41 22.5	3930		1893
56	Миръ-шадэ, селеніе; первый дворъ посольскаго дома . . .	38 5 38.3	37 20 47.1	1820		1892
57	Джурэпъ-куль, урочище; (Яръ-куль), при дорогѣ между 2-хъ зимовокъ	37 58 17.5	39 8 31.7	3000		1893
58	Айваджъ, селеніе; Кабадіанская пристань каюковъ на р. Аму-Дарьѣ	37 56 43.9	37 41 42.7	1130		1893
59	**Кулябъ**, городъ; помѣщеніе бека въ крѣпости	37 54 38.0	39 25 41.1	1990		1893
60	**Керки**, городъ; крестъ церкви	37 50 29.61	34 53 10.89	640		1894
	(Приведеніе къ пункту капитана Гедеонова 1886 г., сѣверо-восточный уголъ бухарской крѣпости)	(—21.″52)	(+30.″75)			
61	Чартымъ, развалины крѣпости на р. Гунтъ; окно главной башни	37 43 11.4	41 49 18.6	9380		1895
62	Ривакъ, селеніе; выдающійся по высотѣ тополь на лѣвомъ берегу р. Гунтъ	37 38 37.6	41 25 57.7	8060		1895
63	Сѣрно-теплый родникъ подъ горой праваго берега р. Тогусъ-булакъ	37 37 58.4	42 11 57.0	11260		1895

Бухарское Ханство.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
64	Богуракъ, селеніе; тутовая роща праваго берега р. Пянджъ при впаденіи ручья Сары-чашма	37°37′ 7.″3	39°30′ 44.″6	2000	А. О. 1893
65	Саятъ, селеніе; площадь между крѣпостью и садомъ . . .	37 35 44.2	39 11 25.0	1680	1893
66	Акъ-кумъ, селеніе; правый берегъ р. Аму-Дарьи между 2-хъ переправъ	37 34 30.2	35 25 15.3	970	1893
67	Виръ-Хорогъ, селеніе; лагерь Хорогскаго разъѣзда	37 29 25.1	41 11 44.2	7140	1895
68	Джили-куль, зимовка; лѣвый берегъ р. Вахшъ на сѣверномъ концѣ зимовки	37 27 57.6	38 10 32.1	1300	1893
69	Кабадіанъ, селеніе; въ 110 шагахъ къ западу отъ воротъ кургана	37 24 18.6	37 50 43.3	1370	1893
70	Чушка-гузаръ, селеніе; пристань каюковъ переправы р. Аму-Дарьи	37 22 40.7	36 29 29.4	1120	1893
71	Гальча-бай, мазарки на правомъ берегу р. Масъ близъ впаденія р. Гурумды	37 21 26.6	42 5 11.9	11310	1895
72	Келифъ, городъ; площадка въ запад. части высокаго кургана	37 20 41.4	35 56 1.3	1110	1893
73	Рошъ-кала, крѣпость; крѣпостныя ворота на правомъ берегу р. Шахъ-Дара	37 15 52.6	41 27 33.9	9150	1895
74	Сарай, селеніе; высокая площадка въ крѣпости на правомъ берегу р. Пянджъ	37 13 55.9	38 45 2.4	1340	1893
75	Хатынъ-рабатъ, урочище; правый берегъ р. Аму-Дарьи къ югу бугра Хор.	37 13 53.7	37 23 56.8	1160	1893
76	Патта-гиссаръ, переправа на р. Аму-Дарьи; пристань каюковъ	37 11 59.4	36 55 33.6	1130	1893

Заграничные и смежные съ Туркестанскимъ воен. округомъ пункты.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1	**Орскъ**, городъ; колокольня собора	51°12′29.″83	28°13′54.″75		Ao.1892
	(Приведенiе на мѣсто каменнаго столба градуснаго измѣренiя 52 параллели)	(−6.″33)	(+8.″82)		
2	Чулакъ-кайракты, почтовая станцiя	49 32 28.0	29 44 23.9	260	1891
3	Акъ-сай, почтовая станцiя	48 13 31.6	30 55 34.3	310	1891
4	Узунъ-Ада, портъ; вокзалъ Закаспiйской желѣзной дороги .	39 35 15.2	23 21 57.7		1895
5	Кизылъ-Арватъ, середина бывшаго укрѣпленiя (пунктъ капитана Гладышева 1882 г.)	38 59 9.5	25 57 2.6		1895
6	**Асхабадъ**, городъ; колокольня собора	37 56 38.32	28 3 30.51		1894
	(Приведенiе къ пункту 1881 г. капитана Гладышева) . . .	(+6.″9)	(+12.″4)		
7	**Мервъ**, городъ; (пунктъ 1884 г. на Карнаушъ-тюбе)	37 35 37.3	31 31 30.0		1894
8	Хустъ-кала, крѣпость авганская на лѣвомъ бер. р. Пянджъ .	37 28 56.7	41 9 24.5		1895
9	Чакмактынъ, озеро; отдѣльный бугоръ въ сѣверо-западномъ углу озера	37 14 41.7	43 52 33.1	13100	1895
10	Базай-и-гумбезъ, уроч; куполъ мазарки Базай - бiя на р. Ваханъ-Дара	37 8 30.8	43 40 52.5	12880	1895
	(Приведенiе къ пункту г. Громбчевскаго, что въ 82 саж. восточнѣе развалины кургана)	(+12.″1)	(+15.″5)		

Самаркандская область.

I	II	I	II
3	Альджанъ, колодецъ.	21	Нурекъ, селеніе.
7	Аристанъ-тау, колодцы.	15	Пистель-мазаръ, колодцы.
33	Арычное (д. ц.), дерево.	28	Придорожная, вѣха.
13	Ата-курганъ, развалины кургана.	25	Садовая, вѣха.
9	Аякъ-кудукъ, колодцы.	10	Сарданэ-казганъ, колодецъ.
12	Баиманъ-тапты, урочище.	4	Сарымъ-сакъ, колодецъ.
24	Восточная-горная (*f*), вѣха.	17	Синтабъ, селеніе.
26	Горная, къ вост. отъ Ходжента, пирам.	29	Сѣверное (д. я.), дерево.
11	Ессергепъ, колодцы.	22	Сыръ-Дарьинская, вѣха.
32	Западное (д. и.), дерево.	16	Темиръ-кабукъ, урочище.
31	Испсаарская—южная, пирамида.	18	Той-тюбе, колодцы.
37	Кара-тюбе, селеніе.	1	Тохта-кудукъ, колодецъ.
14	Кизылъ-чали, урочище.	2	Турбай, колодецъ.
6	Кувандыкъ-кудукъ (янги), колодецъ.	20	Учьма (Ушма), селеніе.
8	Кулюгенъ-кудукъ, колодецъ.	19	Фаришъ, селеніе.
5	Кунту-кудукъ, колодецъ.	23	Ходжентская—крѣпостная, пирамида.
27	Кыстакозъ, пирамида.	30	Юго-восточное Кыстакозское дерево.
34	Кыстакозъ—юго-восточная, пирамида.	36	Южное (д. п.), дерево.
35	Кыстакозъ—южная, вѣха.		

Самаркандская область.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1	Тохта-кудукъ, колодецъ въ Кизылъ-кумахъ	42° 1′ 40″	34° 56′ 49″	—	А. О. $18^{82}/_{94}$
2	Турбай, колодецъ	42 0 59	35 32 51	—	$18^{82}/_{94}$
3	Альджанъ (въ экспедиціи г. Путяты 1882 г. неправильно названо Кунту) колодецъ	41 58 57.0	30 58 6.1	700	1894
4	Сарымъ-сакъ (Карымъ-сакъ), колодецъ	41 41 36	36 17 21	—	$18^{82}/_{94}$
5	Кунту-кудукъ, колодецъ Кунтубая Умбетова прѣсной воды .	41 37 58.1	36 4 54.3	740	1894
6	Кувандыкъ-кудукъ (Янги), колодецъ прѣсный Кувандыка Тюрабаева	41 30 59.6	36 21 10.2	810	1894
7	Аристанъ-тау, колодцы; крайній западный изъ группы у скалы	41 16 28.0	34 29 21.0	1375	1893
8	Кулюгенъ-кудукъ, колодецъ одинокій горько-соленой воды .	41 15 5.3	36 15 45.2	760	1894
9	Аякъ-кудукъ, колодцы; домъ таможеннаго поста	41 11 57.8	34 52 56,5	1110	1893
10	Сардапэ-казганъ, колодецъ	41 3 31.5	37 33 43.9	830	1894
11	Ессергепъ, колодецъ Ессергепъ Тенгизъ-бая, сѣверо-вост. изъ 2-хъ	41 0 9.8	36 19 20.8	760	1894
12	Байманъ-тапты, урочище; домъ таможеннаго поста	40 54 27.1	35 10 37.1	1095	1893
13	Ата-курганъ, развалины кургапа; дворикъ при мечети . .	40 46 40.4	36 33 59.4	820	1894
14	Кизылъ-чали, урочище; въ 16 шагахъ западнѣе дома таможеннаго поста	40 46 0.3	35 35 4.9	1265	1893
15	Пистель-мазаръ, колодцы; кустъ писты на кладбищѣ . . .	40 44 11.9	37 15 15.3	780	1894
16	Темиръ-кабукъ, урочище; ауліе Ходжіе Нукредина, близъ таможеннаго поста	40 43 40.7	36 5 40.9	1310	1893
17	Синтабъ, селеніе; клеверная площадка у южнаго подножія скалы Таллы	40 37 39.3	36 21 15.3	1905	1893
18	Той-тюбе, колодцы; крайній юго-западный изъ группы въ верстѣ къ западу отъ бугра Той-тюбе	40 34 25.7	36 55 55.8	820	1894
19	Фаришъ, селеніе; ночлегъ отряда 1871 г.	40 34 1	36 34 52	—	$18^{71}/_{94}$
20	Учьма, селеніе; садъ Берды-яра Алаярова	40 28 34.0	36 44 55.3	1790	1893
21	Нурекъ, селеніе; дворъ Юлдаша Даурена	40 20 44.4	37 3 47.2	2195	1893
22	Сыръ-Дарьинская—рѣчная у караванъ-сараевъ, вѣха . . .	40 18 17.53	39 19 53.16	1028.9	Тріангуляціи 1893 года.
23	Ходжентская—крѣпостная, пирамида	40 17 7.98	39 17 17.29	1080.9	
24	Восточная—горная (*f*), вѣха	40 16 25.35	39 28 35.65	1356.8	
25	Садовая, у восточнаго края Ходжентскихъ садовъ, вѣха .	40 16 12.68	39 22 25.83	1264.5	
26	Горная, къ востоку отъ Ходжента; пирамида	40 16 12.04	39 24 57.46	1535.7	
27	Кыстакозъ, пирамида	40 12 53.94	39 29 41.57	1153.4	
28	Придорожная, къ западу отъ Кыстакоза; вѣха	40 12 30.92	39 27 21.78	1214.5	
29	Сѣверное *(дя)*, дерево	40 12 29.61	39 24 18.42	—	
30	Юго-восточное Кыстакозское, дерево	40 12 2.80	39 32 5.02	—	
31	Испсаарская—южная, пирамида	40 11 8.17	39 23 21.50	1473.2	Тр. $18^{76}/_{93}$
32	Западная *(ди)*, дерево	40 11 1.98	39 21 1.36	—	1893
33	Арычное *(дц)*, дерево	40 10 47.83	39 27 3.87	—	1893
34	Кыстакозъ—юго-восточная, пирамида	40 10 32.02	39 32 55.28	1629.0	1893
35	Кыстакозъ—южная, вѣха	40 9 52.07	39 31 13.31	1788.8	1893
36	Южное *(дп)*, дерево	40 9 50.25	39 22 20.12	—	1893
37	Кара-тюбе, селеніе; домъ Тогай-Мурата, близъ большой мечети	39 24 42.7	36 42 14.8	3040.	А. О. 1892

Сыръ-Дарьинская область.

I.	II.	I.	II.
67	Аджи, караванъ-сарай.	103	Дерево въ ущельи, (*дх*).
90	Акъ-сарлы, колодецъ.	107	Дерево на скатѣ горъ, (*ду*).
16	Акъ-сумбе-ауліе, могила.	81	Дерево (λ).
41	Александровскій, выселокъ.	46	Длинная (*а*), вѣха.
2	Алты-кудукъ, почтовая станція.	68	Дмитріевка, село.
31	Альча-агачъ, переправа.	19	Джулекъ, почтовая станція.
80	Андреевскій, выселокъ.	87	Джусъ-кудукъ, колодецъ.
78	Антоновка—восточная, пирамида.	75	Замѣтная (*ю*), вѣха.
77	Базисная 1-я, пирамида.	26	Зангаръ-тюбе; гора.
73	Базисная 2-я, пирамида.	44	Зарѣчная № 2-й (*д*), вѣха.
27	Балапанъ, колодецъ.	45	Зарѣчная № 1-й (*ч*), вѣха.
6	Беленъ-ана, могила.	93	Зарѣчная—Машатская, пирамида.
13	Бишъ-кальпа, колодецъ.	23	Иркибай, муллушка.
10	Бишъ-куланъ, бродъ.	131	Искандеръ, селеніе.
123	Бишъ-ташъ—сѣверная, рѣка.	4	Казалинскъ, церковь.
30	Бишъ-тюбе, урочище.	125	Какъ-патасъ, колодцы.
39	Боккале, колодецъ.	52	Камень (ρ).
25	Боръ-гакъ, урочище.	83	Камни (*вр*).
120	Бугорокъ—маленькій.	3	Камышлы-башъ, почтовая станція.
121	Булянъ-бай, колодецъ.	48	Карабулакская за р. Арисомъ, вѣха.
106	Бѣлыя—воды близъ поселка, пирам.	69	Карабулакская—западная, вѣха.
112	Бѣлыя—воды на южномъ бугрѣ, пир.	84	Карабулакская, пирамида.
128	Ванновская, горная вершина.	7	Кара-мулла, урочище.
57	Ванновская—сѣверная, вѣха.	21	Кара-тумаръ, колодецъ.
64	Ванновско-Тюльку-башская, вѣха.	74	Караганъ-булакъ-тепе, пирамида.
115	Восточная (*А*), пирамида.	53	Караулъ-тепе, пирамида.
110	Вставная ($т_0$), вѣха.	33	Кара-ча, колодецъ.
88	Высокое—южная, пирамида.	5	Кармакчи, церковь.
98	Вѣха на склонѣ горъ, (*г*).	14	Кашканъ-су, протокъ.
71	Горная у села Высокое, пирамида.	36	Косъ-кудукъ, колодецъ.
104	Груда камней № 1-й, (*кн*).	29	Кошъ-мизгиль, почтовая станція.
79	Груда камней № 2-й.	109	Красноводская, пирамида.
86	Давлетъ-казы-аулы, пирамида.	133	Кстакъ-сай, рѣчка.
76	Дальняя (*у*), вѣха.	8	Кумъ-куль, озеро.
102	Дерево (*дк*), на вершинѣ горы.	89	Кунюръ, пирамида.
96	Дерево (*ди*).	34	Куча камней № 3-й, (*кб*).

Сыръ-Дарьинская область.

I.	II.	I.	II.
35	Куча камней № 1-й, (*кд*).	54	Степная № 1-й (*q*), вѣха.
37	Куча камней № 2-й, (*ка*).	113	Сухая (*сн*), вѣха.
47	Куча камней № 4-й, (*кв*).	70	Сѣверная, пирамида.
40	Кыръ-Буканъ, ключи-колодцы.	130	Тамды, урочище.
95	Лѣво-бережная, пирамида.	17	Таръ-тугай, почтовая станцiя.
72	Мазарка (β).	137	**Ташкентъ**, обсерваторiя.
42	Мамыръ, колодецъ.	101	Темная (*в*), вѣха.
85	Манкентская—сѣверная, вѣха.	1	Терекли, почтовая станцiя.
97	Манкентская—восточная, вѣха.	11	Тогузъ-бай, урочище.
105	Манкентская—юго-восточная, пирам.	9	Тумаръ-уткуль, бродъ.
61	Машатъ—сѣверная, вѣха.	22	Тюмень-арыкъ, почтовая станцiя.
82	Машатская (Антоновка), пирамида.	38	Тюлькубашская горная вершина.
126	Мая-ташъ, урочище.	51	Тюлькубашская—сѣверная, мазарка.
124	Минъ-булакъ, ключи.	55	Тюлькубашская—западная, вѣха.
13	Монъ-тохе, урочище.	60	Тюлькубашская—юго-западная, пир.
20	Мунара-кудукъ, колодцы.	91	Цѣльная (*ц*), вѣха.
59	Одно дерево № 2-й.	138	Чардаринская, переправа.
66	Одно дерево № 3-й (*дv*).	100	Черноводская—сѣверная, вѣха.
127	Одно дерево къ горамъ № 1.	108	Черноводская—Красноводская, пир.
12	Перовскъ, церковь.	111	Черноводская—южная, вѣха.
65	Почтово-дорожная (*M*), пирамида.	132	Чимганъ, урочище.
99	Предгорная, пирамида.	122	Шатманъ-кшау, зимовка.
119	Прямая (*l*), вѣха.	134	Шарикды (Чаракты), колодцы.
136	Ромаданъ, колодцы.	116	Юго-восточная (*Pm*), пирамида.
117	Сайрамская, пирамида.	135	Янги-базаръ (Пулатъ), селенiе.
32	Сарапанъ, урочище.	129	Яны-казганъ, колодцы.
94	Сарпекъ-тепе, пирамида.	24	Яны-курганъ, почтовая станцiя.
15	Сары-чегонакъ, почтовая станцiя.	43	Ясъ-кичу—западная № 1-й, пирам.
18	Сары-чегонакъ, уроч. на р. Яны-Дарья.	49	Ясъ-кичу—сѣверо-вост. № 2-й, пирам.
28	Сауранъ, почтовая станцiя.	56	Ясъ-кичу—восточная, вѣха.
62	Серединная (*хл*), вѣха.	58	Ясъ-кичу—юго-западная № 4-й, пир.
114	Снѣговая вершина.	63	Ясъ-кичу—южная № 3-й, пирамида.
50	Степная № 2-й, вѣха.	92	Ясная (*рг*), вѣха.

Сыръ-Дарьинская область.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1	Терекли, почтовая станція; крыльцо	47°44′ 32.″3	31° 2′ 9.″3	480	А. о. 1891
2	Алты-кудукъ, почтовая станція; въ 7 шагахъ восточнѣе крыльца	46 47 56.2	31 22 10.4	390	1891
3	Камышлы-башъ, почтовая станція, во дворѣ	46 15 13.5	31 37 50.4	330	1891
4	Казалинскъ, крестъ городской церкви	45 45 46.45	31 46 34.11	235	1891
5	Кармакчи (фортъ № 2-й), крестъ церкви	45 28 33.3	33 45 35.9	430	1891
6	Беленъ-ана, могила въ урочищѣ Котаръ-камышъ	45 17 38.0	36 51 5.7	695	1895
7	Кара-мулла, урочище близъ озера Арпалыкъ-куль	45 13 31.0	36 8 9.9	605	1895
8	Кумъ-куль, озеро въ группѣ озеръ Тилли-куль, восточный берегъ	45 9 35.0	36 31 33.9	620	1895
9	Тумаръ-уткуль, бродъ на озерѣ Аще-куль	45 1 49.0	37 5 1.8	615	1895
10	Бишъ-куланъ, бродъ на р. Чу	45 1 35.5	37 23 6.6	590	1895
11	Тогузъ-бай, урочище и колодецъ	44 54 4.3	35 26 44.7	615	1895
12	Перовскъ, главныя двери строющагося собора	44 50 34.4	35 9 43.9	575	1891
13	Монъ-тохе, урочище на р. Яны-Дарьи; каменная башня минарета Датха	44 44 1.3	34 35 13.6	430	1893
14	Кашханъ-су, протокъ р. Яны-Дарьи, въ урочищѣ Кысъ-богутъ	44 33 52.6	33 56 37.5	610	1893
15	Сары-чеганакъ, почтовая станція, во дворѣ	44 30 16.7	35 45 53.9	525	1893
16	Акъ-сумбе-ауліе, могила въ Кара-тауcскихъ горахъ	44 25 51.7	37 12 34.2	1060	1895
17	Таръ-тугай, почтовая станція, въ 8-ми шагахъ южнѣе крыльца	44 24 41.5	35 55 6.2	570	1893
18	Сары-чеганакъ, урочище лѣв. бер. р. Яны-Дарьи; мазарка Уразъ-бія	44 18 47.9	33 28 21.6	500	1893
19	Джулекъ, упраздненный фортъ; ворота почтовой станціи	44 16 47.9	36 5 27.3	650	1891
20	Мунара-кудукъ, колодцы; каменная башня минаръ Иштыгенъ-Урда	44 12 28.8	32 58 43.9	650	1893
21	Кара-тумаръ, колодецъ въ Кизылъ-кумахъ	44 7 18	34 36 6	—	18⁸²/₉₄
22	Тюмень-арыкъ, почтовая станція; крыльцо	44 0 43.5	36 42 13.9	615	1893
23	Иркибай, муллушка около плотины р. Яны-Дарьи	43 59 2	32 28 40	—	18⁷¹/₉₄
24	Яны-курганъ, почтовая станція, въ 6-ти шагахъ восточнѣе крыльца	43 54 0.1	36 54 44.6	650	1893
25	Боръ-гакъ, урочище; юго-восточный изъ группы безводный колодецъ	43 53 30.5	32 55 24.8	560	1893
26	Зангаръ-тюбе, гора въ Кизылъ-кумахъ; муллушка изъ саксаула	43 39 24.6	32 58 26.0	800	1893
27	Балапанъ, колодецъ въ Кизылъ-кумахъ	43 35 7	34 39 31	—	18⁸²/₉₄
28	Сауранъ, почтовая станція; колодецъ противъ крыльца	43 29 40.7	37 27 39.2	870	1891
29	Кошъ-мизгиль, почтовая станція, въ 7-ми шагахъ сѣвернѣе крыльца	43 22 50.3	37 43 43.4	765	1893
30	Бишъ-тюбе, урочище въ Кизылъ-кумахъ; горько-соленый колодецъ	43 15 21.4	33 2 25.1	860	1893
31	Альча-агачъ (Балтанэ-куль), переправа на р. Сыръ-Дарьи	43 8 9.8	37 32 12.9	570	1894
32	Сарапанъ, урочище, единственный безводный колодецъ	43 3 19.0	33 2 39.6	965	1893
33	Кара-ча, колодецъ; въ 2-хъ верстахъ восточнѣе большой Туркестанской дороги	42 57 44.1	37 15 52.8	520	1894

Сыръ-Дарьинская область.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
34	Куча камней № 3-й *(кб)* на горахъ	42°48′ 44.″63	39°43′ 25.″24	5404.4	Тр. $189^2/_3$
35	Куча камней № 1-й *(кд)* на вершинѣ горы зъ р. Арысъ .	42 47 21.22	39 28 4.77	3899	$189^2/_3$
36	Косъ-кудукъ, колодецъ на большой Туркест. дорогѣ . . .	42 47 15.3	36 58 13.5	570	А. о. 1894
37	Куча камней № 2-й *(ка)*, на горахъ	42 47 9.82	39 39 17.98	4678.7	Тр. $189^2/_3$
38	Тюлькубашская—сѣверная горная вершина *(й)*	42 41 29.50	39 59 38.68	5629.7	$189^2/_3$
39	Боккале, колодецъ на сѣверо-западной оконечности Буканскихъ горъ	42 40 3	33 2 48	—	А. о. $187^1/_{94}$
40	Кыръ-Буканъ, ключи-колодцы, сѣверн. изъ 2-хъ въ щели .	42 40 1.3	33 9 51.4	1730	1893
41	Александровскій, выселокъ; дворъ Іоганна Дерксенъ . . .	42 39 12.2	41 16 25.6	2740	1894
42	Мамыръ, колодецъ въ Кизылъ-кумахъ	42 38 55	34 54 9	—	$18^{82}/_{94}$
43	Ясъ-кичу—западная № 1-й (Карниловка), пирамида . . .	42 37 22.78	39 41 30.28	2498.2	Тріангуляція $189^2/_3$ года.
44	Зарѣчная № 2-й, вѣха *(д)*	42 36 19.97	39 37 46.96	2008.2	
45	Зарѣчная № 1-й, вѣха *(ч)*	42 36 9.67	39 32 12.93	1717.4	
46	Длинная, вѣха *(а)*	42 36 3.15	39 45 47.11	2169.3	
47	Куча камней № 4-й, на вершинѣ отдѣливш. горы *(кв)* . .	42 35 42.10	39 49 44.07	2565.8	
48	Кара-булакская—сѣверная за р. Арысомъ, вѣха	42 35 41.00	39 26 42.70	1657.2	
49	Ясъ-кичу—сѣверо-восточная № 2-й, пирамида	42 35 10.43	39 52 35.97	2896.5	
50	Степная № 2-й, вѣха къ югу отъ р. Арысъ	42 34 19.20	39 40 16.61	1928.2	
51	Тюлькубашская—сѣверная, мазарка	42 33 55.08	39 58 4.53	3238.6	
52	Камень (ρ), на вершинѣ горы	42 33 49.43	40 10 28.00	5246.8	
53	Караулъ-тепе, пирамида	42 33 32.08	39 29 54.23	1773.4	
54	Степная № 1-й, вѣха *(q)*	42 33 13.51	39 34 8.91	1825.5	
55	Тюлькубашская—западная, вѣха	42 33 12.81	39 55 6.18	2145.7	
56	Ясъ-кичу—восточная, вѣха	42 32 57.35	39 52 14.73	2037.7	
57	Ванновская—сѣверная, вѣха	42 32 50.03	40 2 50.10	2968.8	
58	Ясъ-кичу—юго-западная № 4-й, пирамида	42 32 45.64	39 46 33.69	2016.3	
59	Одно дерево № 2-й, на возвышенности	42 32 30.98	39 40 3.35	2393.6	
60	Тюлькубашская—юго-западная, пирамида	42 32 24.64	39 57 21.20	2368.0	
61	Машатъ—сѣверная, вѣха	42 32 8.14	39 38 21.85	2532.9	
62	Срединная, вѣха *(хл)*	42 32 2.64	40 7 20.55	3179.9	
63	Ясъ-кичу—южная № 3-й пирамида	42 31 58.85	39 50 13.21	2207.9	
64	Ванновско-Тюлькубашская, вѣха	42 31 56.29	40 0 13.15	2510.6	
65	Почтово-дорожная—южная, пирамида *(М)*	42 31 51.70	39 42 16.59	2312.6	
66	Одно дерево № 3-й *(dv)*	42 31 37.42	39 54 12.40	2154.2	
67	Аджи, сарай при входѣ въ Кара-булакскую горную щель .	42 31 35.5	41 14 11.4	3600	А. о. 1894
68	Дмитріевка, село; крестъ церкви	42 31 31.4	41 55 6.0	4080	1894
69	Кара-булакская—западная, вѣха	42 31 28.96	39 23 57.39	1726.7	Тріангуляція $189^2/_3$ года.
70	Сѣверная—на вершинѣ горы, пирамида	42 31 22.78	40 9 45.42	3419.7	
71	Горная—у села Высокое, пирамида	42 30 55.06	40 14 40.60	3757.9	
72	Мазарка β, верхъ купола	42 30 52.09	39 55 2.16	2257.5	
73	Базисная 2-я—къ западу отъ села Высокое, пирамида . .	42 30 46.74	40 11 52.21	3328.3	
74	Караганъ-булакъ-тепе, пирамида	42 30 33.36	40 4 23.29	2950.6	

Сыръ-Дарьинская область.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
75	Замѣтная, вѣха (*ю*)	42°30′ 30.″70	40° 7′ 0.″51	2982.6	Тріангуляція $189^2/_3$ г.г.
76	Дальняя — на бугрѣ, вѣха (*у*)	42 30 27.40	39 56 51.71	2422.4	
77	Базисная 1-я — близъ церкви села Высокое, пирамида	42 30 24.21	40 14 11.26	3332.1	
78	Антоновка — восточная, пирамида	42 30 23.33	39 40 21.52	2254.0	
79	Груда камней № 2-й, на восточной горной вершинѣ	42 30 16.92	39 47 50.20	4474.6	
80	Андреевскій (Николай-польскаго общ.), выселокъ; дворъ П. Ванъ	42 30 16.2	41 34 56.8	3600	А. о. 1894
81	Дерево λ	42 30 3.97	40 2 28.56	2673.6	Тріангуляція $189^2/_3$ г.г.
82	Машатская (Антоновка), пирамида	42 30 1.97	39 34 9.07	2078.6	
83	Камни (*вр*) на высокой горѣ	42 29 58.20	39 44 50.94	4158.0	
84	Кара-булакская, пирамида	42 29 36.59	39 25 22.05	1770.1	
85	Манкентская — сѣверная, вѣха	42 29 29.72	39 30 35.90	1768.1	
86	Давлетъ-казы-аулы — восточная, пирамида	42 29 25.55	39 54 1.48	2668.2	
87	Джусъ-кудукъ, колодцы; крайній юго-запад. изъ группы	42 29 21.9	33 26 47.6	1700	А. о. 1893
88	Высокое — южная, пирамида	42 29 13.41	40 12 15.33	3446.3	Тр. $189^2/_3$
89	Кунюрь, пирамида	42 28 50.26	40 1 6.13	2710.7	$189^2/_3$
90	Акъ-сарлы, колодецъ горько-соленый, на большой Туркест. дорогѣ	42 28 36.3	36 37 15.6	560	А. о. 1894
91	Цѣльная, вѣха (*и*)	42 28 4.42	39 58 18.63	2824.4	Тріангуляція $189^2/_3$ годовъ
92	Ясная, вѣха (*рг*)	42 28 31.24	40 5 3.31	2989.6	
93	Зарѣчная — къ югу отъ станціи Машатъ, пирамида	42 28 14.78	39 37 44.61	2312.1	
94	Сарпекъ-тепе, пирамида	42 27 49.82	40 8 27.08	3401.0	
95	Лѣво-бережная — на р. Акъ-су, пирамида	42 26 44.20	39 27 43.49	1887.5	
96	Дерево (*ди*)	42 27 31.63	40 12 16.96	3919.3	
97	Манкентская — восточная, вѣха	42 27 5.62	39 32 14.80	1955.7	
98	Вѣха на склонѣ горъ (*г*)	42 26 34.98	40 3 41.68	3308.1	
99	Предгорная, пирамида	42 26 31.76	40 11 59.90	4216.7	
100	Черноводская — сѣверная, вѣха	42 26 29.57	39 25 39.04	1885.6	
101	Темная — на возвышенности, вѣха (*в*)	42 25 50.04	40 6 51.21	3534.8	
102	Дерево на вершинѣ горы (*дк*)	42 25 34.97	39 38 20.29	3093.6	
103	Дерево въ ущельи къ югу (*дх*)	42 25 1.68	40 8 33.93	3944.4	
104	Груда камней на вершинѣ горы № 1-й (*кн*)	42 24 59.18	39 35 29.00	3027.4	
105	Манкентская — юго-восточная на вершинѣ, пирамида	42 24 58.05	39 34 25.23	2823.3	
106	Бѣлыя-воды, близъ поселка, пирамида	42 24 32.62	39 30 50.43	2216.0	
107	Дерево на скатѣ горъ (*ду*)	42 24 21.91	40 11 54.51	5075.2	
108	Черноводская — Красноводская, пирамида	42 23 39.48	39 26 54.28	2013.6	
109	Красноводская — на сѣверо-западномъ бугрѣ, пирамида	42 23 19.08	39 24 2.77	1955.8	
110	Вставная (*то*), вѣха	42 23 10.18	39 20 54.81	1815.4	
111	Черноводская — южная, вѣха	42 22 31.57	39 29 20.04	2275.4	
112	Бѣлыя-воды, на южномъ бугрѣ, пирамида	42 21 34.55	39 32 45.88	2501.0	
113	Сухая (*сн*), вѣха	42 20 52.05	39 22 31.97	1909.0	
114	Снѣговая — къ юго-востоку отъ села Высокое, вершина	42 20 13.40	40 19 35.72	12915	
115	Восточная — на бугрѣ, пирамида (*A*)	72 19 42.10	39 29 20.80	2355.4	

Сыръ-Дарьинская область.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
116	Юго-восточная, пирамида (*Pm*)	42°19′ 38.″96	39°34′ 47.″61	2677.6	Тр. 189²/₃
117	Сайрамская, пирамида	42 19 19.98	39 25 33.53	2177.8	18⁸⁸/₉₃
118	Бишъ-кальпа (Тахтамышъ-кудукъ), колодецъ	42 19 11.0	36 25 21.1	670	А. о. 1894
119	Прямая, вѣха (*l*)	42 17 37.75	39 35 44.72	2809.5	Тр. 189²/₃
120	Бугорокъ маленькій на вершинѣ возвышенности	42 15 6.93	39 30 22.73	2846.9	189²/₃
121	Булянъ-бай, колодецъ соленой воды въ Кизылъ-кумахъ . .	42 14 44.7	36 11 2.5	710	А. о. 1894
122	Шатманъ-киітау, зимовка при сліяніи р. р. Кизылъ-бель съ Акъ-ташъ	42 14 41.0	41 57 44.8	7490	1894
123	Бишъ-ташъ—сѣверная, рѣка, двойной мостъ въ 3-хъ вер. ниже Бишъ-камчирака	42 14 12.0	42 4 3.1	8040	1894
124	Минъ-булакъ, ключи	42 13 57	32 31 22	—	187¹/₉₄
125	Какъ-патасъ, колодцы; сакля Уйту-саутъ-бай оглы	42 13 30.3	33 34 22.9	950	1893
126	Мая-ташъ, урочище; скала у подошвы перев. Кара-бура . .	42 13 9.7	41 14 28.6	9080	1894
127	Одно дерево къ горамъ № 1-й	42 12 31.67	39 40 13.55	3542	Тр. 189²/₃
128	Ванновская—южная, высшая горная вершина	42 8 10.44	40 9 8.53	13979	189²/₃
129	Яны-казганъ, колодцы; сѣверный Темиръ-баевскій колодецъ .	42 0 13.8	33 57 3.0	800	А. о. 1893
130	Тамды, урочище; дворъ дома Базара Досъ-Магометова . .	41 45 37.2	34 19 4.5	1100	1893
	(Приведеніе къ теплому ключу, пунктъ 1871 к. капитана Шарнгорста)	(—25.″9)	(—47.″8)		
131	Искандеръ, селеніе; больш. башня Великокняжескаго арыка	41 33 49.7	39 23 49.8	2060	1892
132	Чимганъ, урочище; аптека санитарной станціи	41 33 13.3	39 41 22.6	4790	1892
133	Кстакъ-сай, рѣчка; сліяніе ея съ р. Чаткалъ	41 32 43.2	39 55 24.6	3650	1892
134	Шарикды (Чаракты), колодцы; южный въ группѣ подъ тутомъ	41 25 37.3	34 35 23.1	1120	1893
135	Янги-базаръ, селеніе (зим. Пулатъ); дворъ каравант-сарая Ша-Исака	41 21 8.9	38 37 29.4	1110	1894
136	Ромаданъ, колодцы; курганча-мечеть при колодцахъ Индыбая	41 19 36.5	38 15 1.6	1020	1894
137	Ташкентъ, обсерваторія; меридіанный кругъ	41 19 31.35	38 58 2.25	1500	1875
138	Чардаринская переправа на р. Сыръ - Дарьѣ; зимняя пристань	41 17 37.7	37 44 2.2	780	1894

Ферганская область.

I.	II.	I.	II.
149	Абду-каримъ, мазарка.	28	Джалгизъ-янгакъ—сѣверная, вѣха.
105	Абдурахманъ-тюбе, пирамида.	29	Джалгисъ-янгакъ—сѣв.-вост., орѣхъ.
146	Агаджанъ, рѣка.	32	Джалгизъ-янгакъ—западная, вѣха.
112	Адаганъ-кыръ, пирамида.	35	Джалгизъ-янгакъ, пирамида.
94	Аитъ-тюбе, пирамида.	126	Джаманъ-крчинъ, оврагъ и урочище.
83	Айгыръ-ялъ—западная, вѣха.	108	Джанъ-чукуръ, вѣха.
84	Айгыръ-ялъ, пирамида.	3	Джаны-бекъ-дувана, караванъ-сарай.
50	Акъ-башъ—западная, пирамида.	151	Джарты-гумбезъ, рабатъ.
27	Акъ-манъ—сѣверо-восточн., вершина.	78	Джида № 1-й, пирамида.
33	Акъ-манская—сѣверо-восточ., пирам.	102	Досъ-маатъ, пирамида.
145	Акъ-су, рѣка.	17	Зарѣчное, дерево.
9	Акъ-ташъ, зимовка.	81	Зергеръ-сай, пирамида.
152	Акъ-ташъ, урочище и гора.	6	Идрисъ-Пайгамберъ, могила.
14	Алашъ-тау, главная вершина.	4	Иль-Назаръ, караванъ-сарай.
125	Арча-булакъ, урочище.	148	Истыкъ, устье рѣки.
41	Атчи-сай—западная, вѣха.	10	Иштамъ-берды, рѣчка.
11	Вавашъ-ата, гора.	91	Кальта-манаръ-тюбе, пирамида.
47	Базаръ-курганская—восточная, пир.	22	Камень за р. Кугартъ-Су.
48	Базаръ-курганская—южная, пирам.	117	Канубадамъ, вѣха.
89	Бахмалъ-тюбе, пирамида.	12	Капка, горная вершина.
159	Бендерскій (Андыманынъ), перевалъ.	90	Кара-Дарья и Куршабъ, пирамиды.
131	Беръ-су, гора.	85	Карадокунъ, пирамида.
64	Ближняя (*бл*), вѣха.	120	Караджилгачь, урочище.
140	Бода-булакъ, рѣчка.	138	Кара-куль, озеро.
128	Боръ-тюбе, урочище.	97	Кара-терекъ, пирамида.
121	Вершина въ отрогахъ Алайск. хребта.	39	Кара-тюбе—сѣверная, пирамида.
156	Викторія (Зоръ-куль), озеро.	114	Караулъ-тюбе, пирамида.
61	Вставная (*Жлб*), пирамида.	40	Карача—Акманская, пирамида.
18	Груда камней у селенія Чарвакъ.	119	Карачекумъ, вѣха.
26	Груда камней на возвышенности.	135	Кауфманъ, пикъ.
118	Гульча, укрѣпленіе.	45	Кендыкъ-тепе, пирамида.
129	Гурумда, снѣжный пикъ.	2	Кескенъ-тюбе, урочище.
127	Дараутъ-курганъ, курганча.	5	Кетмень-тюбе, развалины кургана.
67	Джалабадская, пирамида.	134	Кизылъ-агынъ, гора.
24	Джалгизъ-янгакъ—сѣв.-восточн., пир.	154	Кизылъ-рабатъ, рабатъ.

Ферганская область.

I.	II.	I.	II.
42	Кизылъ-сыниръ, пирамида.	8	Патша-ата, урочище.
130	Кичи-карамукъ, рѣчка и урочище.	75	Передаточная, вѣха.
137	Кокъ-су, рѣчка.	13	Пикъ къ востоку отъ горы Капка.
103	Кою-тюбе, пирамида.	59	Подачинская № 2-й, пирамида.
43	Кокъ-янгакъ, пирамида.	57	Предгорье (*А*), пирамида.
92	Компараватская, пирамида.	143	Пшартъ, устье рѣки.
54	Котурламанъ, пирамида.	141	Рабатъ № 1-й, курганъ-рабатъ.
93	Кошъ-тюбе № 1-й, вѣха.	142	Рангъ-куль, озеро.
113	Кува, пирамида.	55	Раздѣльная, пирамида.
25	Кугартъ-су, пирамида.	46	Сары-булакская, пирамида.
65	Кулаганъ-ташъ № 1-й, вѣха.	116	Сары-курганъ, пирамида.
69	Кулаганъ-ташъ № 2-й, вѣха.	147	Сары-ташъ-булакъ, ключи.
70	Кулаганъ-ташъ № 3-й, вѣха.	66	Серединная, пирамида.
7	Кумъ-бель, рѣчка и урочище.	136	Снѣжный острый пикъ № 1-й.
106	Курама-кипчакъ, пирамида.	133	Снѣжный конусовидный пикъ № 2-й.
109	Курама—юго-западная, вѣха.	71	Сузакская, пирамида.
155	Куркунтей (Кара-дунъ), озеро.	74	Сузакская—южная, вѣха.
111	Кырхъ-кунгей, пирамида.	86	Султанъ-абадская, пирамида.
104	Кыръ, пирамида.	68	Сургонъ-тюбе, вѣха.
123	Лянгаръ, урочище.	51	Сургонъ-тюбе, горная вершина.
160	Мазаръ-тепе, урочище.	36	Сургонъ-тюбе, камень.
98	Манолъ, пирамида.	1	Талъ-канчи-кштау, зимовка.
49	Марьямъ-бай-Вакымъ, пирамида.	82	Ташъ-акыръ, пирамида.
52	Марьямъ-бай-Вакымъ, кайрагачъ.	77	Ташъ-тумсукъ, пирамида.
34	Массы, пирамида.	107	Тогатай—сѣверо-западн., вѣха.
21	Массы—сѣверная, вѣха.	72	Той-тія-тюбе, пирамида.
44	Массы—южная, вѣха.	100	Токусъ-булакъ, вѣха.
31	Мека-турпакъ, пирамида.	58	Турпакъ-бель—сѣверная, пирамида.
23	Мека-турпакъ—сѣверная, вѣха.	88	Узгень—восточная, вѣха.
19	Мека-турпакъ—сѣверо-вост., камень.	158	Урта-бель, перевалъ.
157	Мигманъ-джулы, рѣчка.	122	Учь-тюбе, урочище.
115	Минь-тюбе, пирамида.	101	Хадырша—западная, пирамида.
139	Мусъ-колъ, рѣчка.	62	Хазретъ-Аюбъ, пирамида.
56	Наргулъ, пирамида.	63	Хазретъ-Аюбскій, камень.
53	Насыпь на вершинѣ горы.	87	Хазретъ-Уюнысъ, минаретъ.

Ферганская область.

I.	II.	I.	II.
80	Ханабатская, пирамида.	20	Шайданская—сѣверная, пирамида.
124	Хатынъ-артъ-аузы, урочище.	15	Шамальдыгыръ, горная вершина.
153	Ходжа-Назаръ, могила.	95	Ширъ-али—южная, вѣха.
132	Хтай-сазъ, горный узелъ.	110	Шишъ-тюбе, пирамида.
73	Чангетъ, пирамида.	37	Ягачь-курганская—западная, пирам.
76	Чангетъ и Ташъ-акыръ, пирамиды.	38	Ягачь-курганскій, карагачь.
79	Ченъ-дуба, пирамида.	96	Ялгузъ-писта, пирамида.
99	Чешъ-тюбе, вѣха.	16	Яны-курганъ, селеніе.
144	Шаджанъ, могила.	150	Яшиль-кулъ, озеро.
30	Шайданская на бугрѣ, пирамида.	60	Южная (*трн*) вѣха.

Ферганская область.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1	Талъ-канчи-кштау, зимовка на ключѣ Акъ-кыя, лѣвый берегъ р. Бишъ-ташъ	42° 5′ 30.″2	42° 9′ 8.″2	6750	А. о. 1894
2	Кескенъ-тюбе, урочище при впаденіи р. Бишъ-ташъ въ р. Узунъ-ахматъ	42 0 35.6	42 9 16.5	4320	1894
3	Джаны-бекъ-дувана, сарай на правомъ берегу р. Чаткалъ .	41 56 32.6	41 2 29.5	6720	1894
4	Иль-Назаръ, караванъ-сарай на ручьѣ Уръ-гадай	41 51 5.9	40 55 24.3	6150	1894
5	Кетмень-тюбе, развалины крѣпости Улухъ-курганъ, въ 150 шагахъ къ юго-западу	41 47 27.8	42 29 19.6	2770	1894
6	Идрисъ-пайгамберъ, могила на лѣвомъ берегу р. Чаткалъ .	41 40 46.4	40 32 27.0	5270	1892/4
7	Кумъ-бель, урочище; березовая роща въ 300 саж. отъ моста къ востоку	41 38 51.7	40 13 8.0	6200	1892
8	Патша-ата, урочище; деревянная казарма санитарной станціи	41 39 15.6	41 19 34.9	5390	1894
9	Акъ-ташъ, зимовка при выходѣ изъ Чаначской щели, сакля Худай-берды	41 34 19.9	41 11 48.1	5760	1894
10	Иштамъ-берды, рѣчка при сліяніи въ р. Кассанъ-сай . . .	41 29 16.3	40 36 52.0	6980	1892
11	Бавашъ-ата, гора; выступъ на главной вершинѣ	41 24 36.62	42 35 0.58	14714	Тр. 1891
12	Капка, вершина горъ Каральманъ-тау	41 21 31.7	43 5 14.7	12775	1891
13	Пикъ къ востоку отъ горной вершины Капка	41 21 15.62	43 7 23.42	12180	1891
14	Алашъ-тау, главная вершина	41 19 44.07	42 22 8.01	11690	1891
15	Шамальдыгыръ, груда камней на вершинѣ горы	41 15 37.25	42 34 1.02	63113	1891
16	Яны-курганъ, селеніе; терраса дома участковаго пристава .	41 11 10.7	41 23 39.3	2480	А. о. 1894
17	Зарѣчное дерево, за р. Кугартъ-су	41 10 35.70	42 56 10.75	45323	Тріангуляція 1891 года.
18	Груда камней на возвышенности къ востоку селенія Чарвакъ	41 10 20.07	42 40 17.82	5924.4	
19	Мека-турпакъ, сѣверо-восточный на предгорьяхъ камень .	41 9 14.45	42 32 5.93	4195.2	
20	Шайданская—сѣверная, въ предгорьяхъ, пирамида	41 9 4.21	42 22 26.82	3962.5	
21	Массы—сѣверная, въ предгорьяхъ, вѣха	41 8 39.17	42 18 57.90	4046.2	
22	Камень за р. Кугартъ-су, на вершинѣ горы	41 8 11.52	42 45 1.56	4525.1	
23	Мека-турпакъ—сѣверная, вѣха	41 8 2.67	42 29 12.27	3565.7	
24	Джалгизъ-янгакъ—сѣверо-восточная, пирамида	41 7 32.99	42 56 18.26	4100.7	
25	Кугартъ-су, береговая пирамида	41 7 27.26	42 49 36.86	3671.4	
26	Груда камней на возвышенности	41 7 24.12	42 36 42.60	4951.0	
27	Акъ-манъ, сѣверо-восточная вершина съ камнями	41 7 2.49	42 36 42.38	4940.7	
28	Джалгизъ-янгакъ—сѣверная, вѣха	41 6 47.38	42 52 35.63	3799.2	
29	Джалгизъ-янгакъ—сѣверо-восточный орѣхъ	41 6 24.23	42 54 43.73	3965.8	
30	Шайданская, на бугрѣ; пирамида	41 6 1.23	42 23 14.88	2784.4	
31	Мека-турпакская, пирамида	41 5 58.05	42 27 26.83	2725.2	
32	Джалгизъ-янгакъ—западная, вѣха	41 5 20.85	42 50 10.80	3571.9	
33	Акъ-манская—сѣверо-восточная, пирамида	41 4 56.98	42 31 41.81	3304.2	
34	Массы на сѣверныхъ предгорьяхъ, пирамида	41 4 51.56	42 19 7.87	2510.8	
35	Джалгизъ-янгакъ, пирамида	41 4 40.92	42 52 37.83	3962.5	
36	Сургонъ-тюбе, камни на сѣверной вершинѣ	41 4 32.13	42 58 13.73	8050.0	
37	Ягачь-курганская—западная, пирамида	41 4 25.50	42 45 39.65	3250.4	

Ферганская область.

I.	II.	III.	IV.	V.	IV.
38	Ягачь-курганскій—сѣверный, о двухъ стволахъ, карагачь .	41° 4′ 7.″39	42°47′ 4.″05	3296.0	Тріангуляція 1891 года.
39	Кара-тюбе—сѣверная, пирамида	41 3 35.13	42 23 21.23	2426.3	
40	Карача-Акманская, на бугрѣ Тюпе-курганъ; пирамида . .	41 3 8.20	41 27 37.82	1625.0	
41	Атчи-сай—западная, вѣха	41 2 56.96	42 36 31.29	3804.0	
42	Кизылъ-сыниръ, пирамида	41 2 47.57	42 41 36.78	3337.5	
43	Кокъ-янгакъ, пирамида	41 2 39.05	42 49 18.19	4199.4	
44	Массы—южная, вѣха	41 1 56.42	42 18 16.51	2114.1	
45	Кендыкъ-тепе, пирамида	41 1 40.17	42 30 14.27	2642.8	
46	Сары-булакская, у рѣчки; пирамида	41 1 13.30	42 46 45.50	3166.4	
47	Базаръ-курганская—восточная, на бугрѣ Чекъ-дуба; пир. .	41 1 5.56	42 27 38.34	2437.2	
48	Базаръ-курганская—южная, подъ садами; пирамида	41 0 51.81	42 23 3.86	2258.4	
49	Марямъ-бай-Вакымъ—сѣверная, пирамида	41 0 27.78	42 20 52.32	2154.6	
50	Акъ-башъ—западная, на предгорьяхъ; пирамида	41 0 17.09	42 36 56.58	2969.1	
51	Сургонъ-тюбе, вершина въ южной части	41 0 3.46	42 55 24.14	7455.0	
52	Марьямъ-бай-Вакымъ, южный карагачь	40 59 27.96	42 19 10.85	2044.8	
53	Насыпь на вершинѣ, южнѣе Сары-булака	40 59 25.77	42 46 38.17	4131.2	
54	Котурламанъ, пирамида	40 59 11.59	42 43 32.26	2852.7	
55	Раздѣльная, на мысу р. Кугартъ-су; пирамида	40 59 9.57	42 39 47.13	2711.9	
56	Наргулъ, пирамида	40 58 43.29	42 25 36.23	2272.0	
57	Предгорье (*А*), сѣвернѣе Базаръ-гуна; пирамида	40 58 43.16	42 29 0.80	2468.8	
58	Турпакъ-бель—сѣверная, пирамида	40 58 20.35	42 34 47.27	4078.3	
59	Подачинская № 2-й, у могилы; пирамида	40 57 33.95	42 20 54.76	2113.4	
60	Южная (*трн*), вѣха	40 57 12.64	42 28 37.60	2480.2	
61	Вставная (*Жлб*), пирамида	40 57 7.77	42 38 37.64	2548.6	
62	Хазретъ-Аюбъ, пирамида	40 56 43.67	42 42 30.68	3522.9	
63	Хазретъ-Аюбскій, на вершинѣ; камень	40 56 9.55	42 45 55.97	3509.1	
64	Ближняя (*бл*), въ Кугартской долинѣ; вѣха	40 55 55.71	72 34 58.28	2499.6	
65	Кулаганъ-ташъ № 1-й, на вершинѣ; вѣха	40 55 30.19	42 24 56.59	3321.5	
66	Серединная, между Сузакомъ и Джалабадомъ; пирамида . .	40 55 19.72	42 37 36.42	2422.6	
67	Джалабадская, пирамида	40 55 11.46	42 40 53.05	2833.9	
68	Сургонъ-тюбе, на южныхъ отрогахъ; вѣха	40 54 22.48	42 48 15.37	4413.4	
69	Кулаганъ-ташъ № 2-й, вѣха	40 54 17.66	42 29 5.33	3789.7	
70	Кулаганъ-ташъ № 3-й, на вершинѣ горы, вѣха	40 54 12.45	42 20 12.61	2917.5	
71	Сузакская, пирамида	40 53 21.55	42 33 16.02	2419.6	
72	Той-тія-тюбе, пирамида	40 52 32.29	42 38 3.62	2355.0	
73	Чангетъ, на вершинѣ Караулъ-тюбе; пирамида	40 52 26.76	42 44 34.10	2890.7	
74	Сузакская—южная, вѣха	40 51 41.90	42 30 42.47	2218.2	
75	Передаточная, между Джалабадомъ и Ханаватомъ, вѣха .	40 51 24.16	42 40 46.65	2372.6	
76	Чангетъ и Ташъ-акыръ, пирамида	40 50 24 01	42 45 15.27	3636.8	
77	Ташъ-тумсукъ, пирамида	40 49 54.75	42 54 8.09	3118.4	
78	Джида № 1-й, пирамида	40 49 33.94	42 35 9.31	2318.2	
79	Ченъ-дуба, пирамида	40 49 31.06	42 57 58.55	3185.1	

Ферганская область.

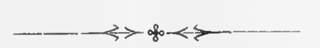
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
80	Ханабатская, пирамида	40°48′ 32.″97	42°39′ 17.″62	2852.6	Тріангуляція 1891 года.
81	Зергеръ-сай, пирамида	40 48 21.60	43 2 2.33	3410.0	
82	Ташъ-акыръ, пирамида	40 47 53.50	42 45 26.40	4399.4	
83	Айгыръ-ялъ—западная, вѣха	40 46 55.86	42 52 36.77	3155.0	
84	Айгыръ-ялъ, пирамида	40 46 44.74	42 55 5.79	3342.0	
85	Карадокунъ, пирамида	40 46 34.17	43 4 26.28	3710.3	
86	Султанъ-абадская, пирамида	40 46 17.05	42 40 0.63	2664.9	
87	Хазретъ-Уюнысъ, минаретъ; верхъ колонны	40 45 57.41	42 35 57.19	2988.8	
88	Узгень—восточная (Зг), вѣха	40 45 56.48	43 0 4.09	3386.6	
89	Бахмалъ-тюбе, пирамида	40 45 32.99	43 1 33.02	3487.8	
90	Кара-Дарья и Куршабъ, пирамида	40 45 28.14	42 50 2.59	3435.3	
91	Кальта-манаръ-тюбе, пирамида	40 44 57.44	42 57 59.26	3331.5	
92	Компараватская, пирамида	40 44 57.37	42 43 42.66	3333.5	
93	Кошъ-тюбе № 1-й, вѣха	40 44 46.87	43 5 38.38	3502.5	
94	Антъ-тюбе, пирамида	40 44 12.50	42 38 35.14	2579.5	
95	Ширъ-али—южная, вѣха	40 44 7.57	42 57 18.37	3964.1	
96	Ялгузъ-Писта, пирамида	40 43 44.40	42 41 56.61	2894.4	
97	Кара-терекъ—могила-урочище, пирамида	40 43 36.61	42 54 1.72	3212.0	
98	Манолъ, пирамида	40 43 19.11	43 6 16.67	3877.3	
99	Чешъ-тюбе, вѣха	40 43 14.83	43 4 39.99	3656.4	
100	Токусъ-булакъ, вѣха	40 43 9.82	42 49 29.31	2353.2	
101	Хадырша—западная, пирамида	40 43 6.93	42 46 19.62	3442.5	
102	Досъ-маатъ, пирамида	40 42 56.33	43 0 24.50	3448.2	
103	Кою-тюбе, пирамида	40 41 28.20	43 3 31.14	3725.5	
104	Кыръ, пирамида	40 41 8.34	43 5 56.74	3883.7	
105	Абдурахманъ-тюбе, пирамида	40 40 44.20	42 50 43.05	3164.6	
106	Курама-кипчакъ, пирамида	40 40 15.30	42 46 54.41	3095.5	
107	Тогатай—сѣверо-западная, вѣха	40 39 56.81	43 4 16.54	3839.9	
108	Джанъ-чукуръ, вѣха	40 39 42.43	43 3 4.48	3805.4	
109	Курама—юго-звпадная, вѣха	40 39 25.70	42 45 59.32	3587.1	
110	Шишъ-тюбе, пирамида	40 38 55.98	42 49 7.68	3205.8	
111	Кыркъ-кунгей, пирамида	40 38 49.42	43 7 58.11	4312.5	
112	Адаганъ-кыръ, пирамида	40 36 48.77	42 47 3.60	3463.7	
113	Кува, пирамида (*V*) тригонометр. сѣти 1878 г.	40 31 55.46	41 44 1.33	—	А. О. 1891
114	Караулъ-тюбе, пирамида тригонометр. сѣти 1877 г.	40 31 32.12	40 55 45.75	—	1891
115	Минь-тюбе, пирамида (*Gy*) сѣти 1879 г.	40 29 54.28	42 2 6.58	—	1891
116	Сары-курганъ, пирамида (*E*) сѣти 1877 г.	40 20 31.02	40 41 43.40	—	1891
117	Каныбадамъ, селеніе; вѣха (*f*) сѣти 1876 г.	40 19 22.66	40 6 2.24	—	1891
118	Гульча, укрѣпленіе; площадка противъ казармъ въ крѣпости	40 19 1.2	43 7 3.6	4880	1891
119	Карачекумъ, селеніе; вѣха (*h*) тригонометрической сѣти 1876 г.	40 16 8.17	39 44 44.64	—	1891

Ферганская область.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
120	Кара-джилгачь, урочище; курганча Мулдабека Муратбаева .	40° 7′ 16.″0	41°45′ 35.″9	3720	А. О. 1891
121	Вершина въ отрогахъ Алайскаго хребта	40 4 30.2	42 24 41.4	15200	Тр. 1891
122	Учь-тюбе, урочище; южный край арчевой рощи Ольгинаго луга	39 49 36.2	42 55 54.2	8650	А. О. 1891
123	Лянгаръ, урочище; деревянный срубъ мазарки при сліяніи р. Каинды съ р. Испайранъ	39 48 19.2	41 45 58.3	6270	1891
124	Хатынъ-артъ-аузы, урочище; печи бывш. Алайскаго отряда .	39 43 29.5	42 55 30.9	9710	1891
125	Арча-булакъ, урочище; остатки дома Алайскаго отряда . .	39 40 55.9	42 44 43.8	9520	1891
126	Джаманъ-крчинъ, урочище; бугоръ близъ р. Кизылъ-су противъ оврага	39 36 57.0	42 16 40.5	8650	1891
127	Дараутъ-курганъ, площадка внутри кургана	39 33 11.3	41 52 6.4	7850	1891
128	Боръ-тюбе, урочище; южная оконечность бугра между р.р. Кумтуръ и Кизылъ-артъ	39 31 23.5	42 56 14.6	10720	1891
	Приведеніе къ Черному камню, мазарка Боръ-даба на горѣ)	(—8.″7)	(+30.″1)		
129	Гурумда, снѣжный пикъ въ восточной части Заалайскаго хребта	39 27 49.0	43 20 9.6	20580	1891
130	Кичи-карамукъ, рѣчка и урочище; лѣвый берегъ Кчи-карам. при сліяніи съ р. Кизылъ-су	39 24 42.9	41 23 7.1	7260	1892
131	Берь-су, гора о 2-хъ острыхъ камняхъ	39 24 25.2	41 40 28.3	14800	1891
132	Хтай-сазъ, снѣжный Заалайскаго хребта горный узелъ . .	39 22 21.1	42 2 12.7	17500	1891
133	Снѣжный пикъ конусовый № 2-й въ Заалайскомъ хребтѣ .	39 21 11.7	42 14 22.5	18760	1891
134	Кизылъ-агынъ, выдающаяся гора въ Заалайскомъ хребтѣ .	39 21 8.0	42 44 25.2	21420	1891
135	Кауфмана пикъ, тамъ же снѣжная горная вершина	39 20 51.6	42 33 4.1	22920	1891
136	Снѣжный острый пикъ № 1-й въ Заалайскомъ хребтѣ . .	39 20 36.6	42 17 7.1	19030	1891
137	Кокъ-су, рѣчка; притокъ р. Марканъ-су; ночлегъ отряда .	39 18 51.8	43 0 53.7	12520	1891
138	Кара-куль, озеро; пересѣченіе съ р. Кара-артъ, правый берегъ	39 3 51.5	43 13 17.7	12400	1891
139	Мусъ-колъ, рѣчка; ночлегъ отряда	38 45 25.9	43 9 58.2	13070	1891
140	Бада-булакъ, рѣчка у подошвы перевала Иши, на дорогѣ .	38 35 52.2	43 44 11.2	13450	1891
141	Рабатъ № 1-й, каменная курганча на р. Акъ-байталъ . . .	38 31 49.1	43 29 4.4	13170	1891
142	Рангъ-куль, озеро; близъ рѣчки, соединяющей Рангъ-куль съ Шоръ-куль	38 27 13.5	43 51 37.5	12240	1891
	(Приведеніе къ отдѣльному камню Атайлянъ-ташъ)	(—59.″7)	(—21.″9)		
143	Пшартъ, рѣчка; устье ея при впаденіи въ р. Акъ-байталъ .	38 13 27.6	43 43 15.8	11850	1891
144	Шаджанъ, могила; на р. Мургабъ, куполъ мазарки	38 8 30.7	43 37 20.0	11740	1891
145	Акъ-су, рѣка; правый берегъ противъ горъ Тэпе-Чаптынъ .	38 3 53.1	44 7 9.3	12070	1891
146	Агаджанъ, рѣка; лѣвый берегъ въ пересѣченіи съ дорогой съ пер. Данале на пер. Кушъ-бель	37 53 37.9	44 25 52.6	12930	1891
147	Сары-ташъ-булакъ, ключи; въ 2 1/2 верстахъ отъ перевала Нейзаташъ	37 52 36.8	43 31 0.2	13310	1895
148	Истынъ, устье рѣки въ р. Акъ-су; прав. бер. послѣдней . .	37 49 23.8	44 19 9.8	12490	1891
149	Абду-каримъ, мазарки; на горѣ лѣваго берега р. Аличуръ у оврага	37 46 2.7	43 3 55.8	12900	1895

Ферганская область.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
150	Яшиль-куль, озеро; развалины авганскаго кургана на лѣв. берегу р. Аличуръ	37°45′ 48.″4	42°38′ 48.″0	12250	А. О. 1895
	(Приведеніе къ пункту г. Путяты развалины китайской кумирни Суммэ-ташъ)	(+18.″6)	(—37.″0)		
	(Приведеніе къ пункту наблюденія г.г. Скасси и Громбчевскаго—восточный мысъ)	(—29. 2)	(—2′30.″9)		
151	Джарты-гумбезъ, рабатъ на р. Иссыкъ-булакъ, въ $1^1/_2$ вер. южнѣе мазарокъ	37 33 29. 8	43 49 39. 6	13530	1895
152	Акъ-ташъ, урочище на правомъ берегу р. Акъ-су противъ горы Акъ-ташъ	37 33 29. 7	44 28 15. 0	12480	1891
	(Приведеніе къ высшей точкѣ горы Акъ-ташъ)	(+40.″5)	(+44.″0)		
153	Ходжа-Назаръ, могила на бугрѣ съ праваго бока р. Кокъ-бай-су	37 31 57. 8	42 34 5. 0	13300	1895
154	Кизылъ-рабатъ, рабатъ; куполъ постройки на лѣвомъ бер. р. Акъ-су	37 27 19. 3	44 24 47. 4	12750	1895
155	Куркунтей, озеро; (Карадунъ, 3-е Верхпее), устье р. Кизылъ-гурумъ	37 27 4. 7	43 41 27. 2	13920	1895
	(Приведеніе къ пункту г. Громбчевскаго на восточ. концѣ озера на берегу р. Кара-дашлога)	(—45.″6)	(+46.″0)		
156	Викторія, озеро (Зоръ-куль); пограничный столбъ № 1-й	37 26 24. 9	43 26 41. 5	13450	1895
	(Приведеніе къ пункту г. Громбчевскаго на бер. р. Чунгъ-Шуръ-Кара-джигла)	(—50.″8)	(—9′38.″2)		
157	Мигманъ-джулы, устье рѣки при сліяніи съ р. Акъ-су	37 24 23. 9	44 21 48. 9	12780	1895
158	Ирта-бель, перевалъ восточный въ хребтѣ Императора НИКОЛАЯ II	37 23 54. 7	44 10 27. 0	14090	1895
159	Бендерскій (Андыманынъ) перевалъ; погр. столбъ № III	37 22 15. 9	43 54 22. 0	15130	1895
160	Мазаръ-Тепе, урочище; устье р. Харгушъ въ в. Памиръ	37 22 14. 4	42 45 42. 7	12530	1895
	(Приведеніе къ пункту г. Громбчевскаго, въ 183 саж. къ западу отъ устья рѣки)	(— 5.″5)	(—14.″9)		
	(Приведеніе къ пункту г. Путяты, кирг. мазарка Маз. Пд.)	(—10. 3)	(—24. 6)		

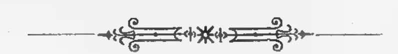


ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ

въ LIV томѣ Записокъ

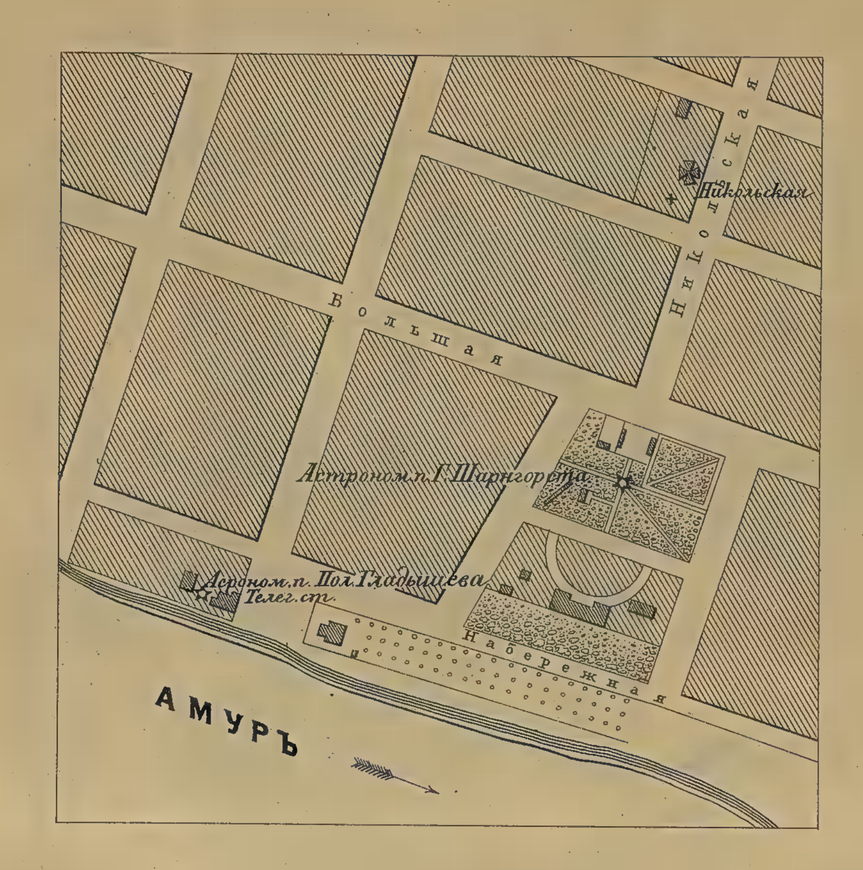
Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

	Напечатано.	Слѣдуетъ читать.
Стр. 79 строка 5 сверху	$E^2{}_X =$ и $E^2{}_Y =$	$\varepsilon^2{}_X =$ и $\varepsilon^2{}_Y =$
„ 82 „ 9 „	$\varepsilon_X + \varepsilon_Y =$	$\varepsilon_X = \varepsilon_Y =$
„ 107 „ 6 снизу	(12)	(13)
„ 108 „ 1 сверху	(12)	(13)
„ 112 „ 7 снизу	(13)	(14)



ПЛАНЪ
Астрономич. пункта
„БЛАГОВѢЩЕНСКЪ"

Масштабъ



ПЛАНЪ
Астрономич. пункта
„КОЗЛОВСКАГО"

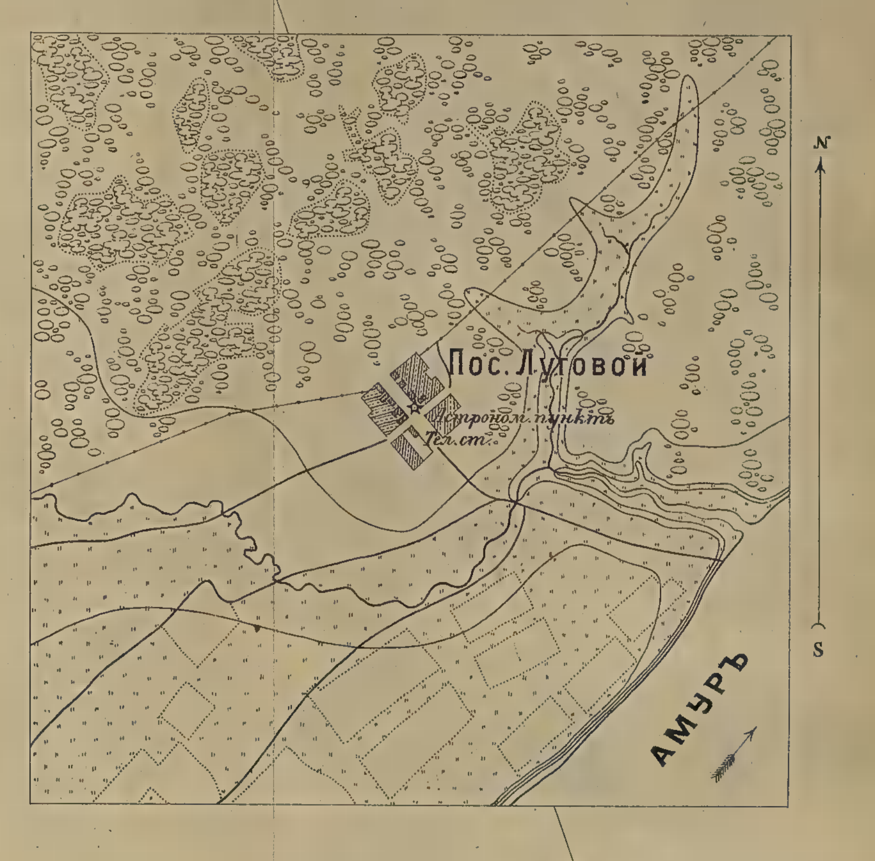
Масштабъ

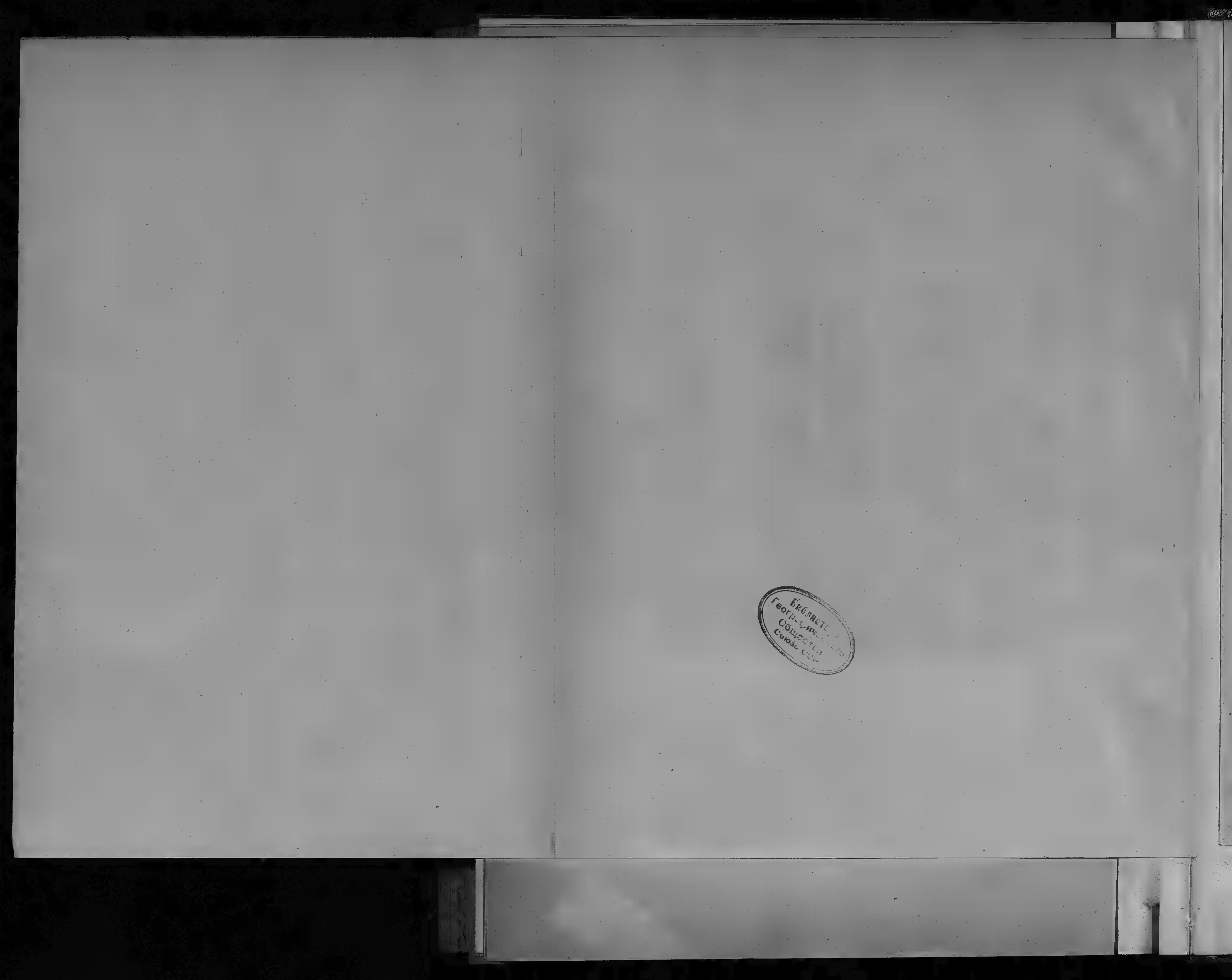
1893 г.

ПЛАНЪ
Астрономич. пункта
„ЛУГОВАЯ"

Масштабъ

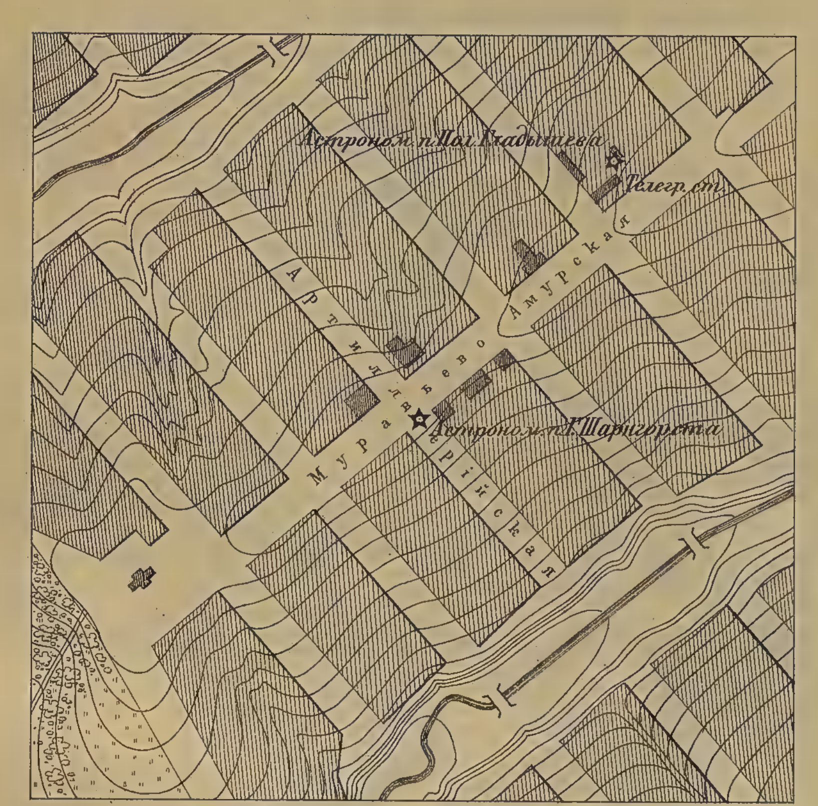
1893 г.




Общества
Союза ССР

ПЛАНЪ
Астрономич. пункта
„ХАБАРОВСКЪ"

Масштабъ
100 50 0 100 саж.



ПЛАНЪ
Астрономич. пункта
„ПЕТРОВСКАЯ"

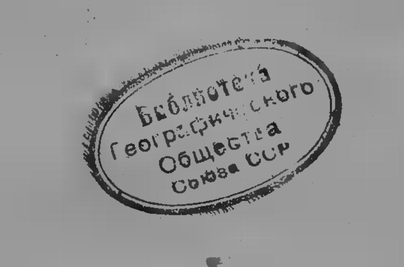
Масштабъ
250 125 0 250 саж.

1891 г.

ПЛАНЪ
Астрономич. пункта
„ИННОКЕНТIЕВКА"

Масштабъ
250 125 0 250 саж.

1892 г.


Библиотека
Географического
Общества
Союза ССР

ПЛАНЪ

Астрономич. пункта

МИХАЙЛО-СЕМЕНОВСКАГО

Масштабъ

100 80 60 40 20 0 100 саж.

1891 г.

ПЛАНЪ

Астрономич. пункта

КАЗАКЕВИЧЕВА.

Масштабъ.

250 0 250 Саж.

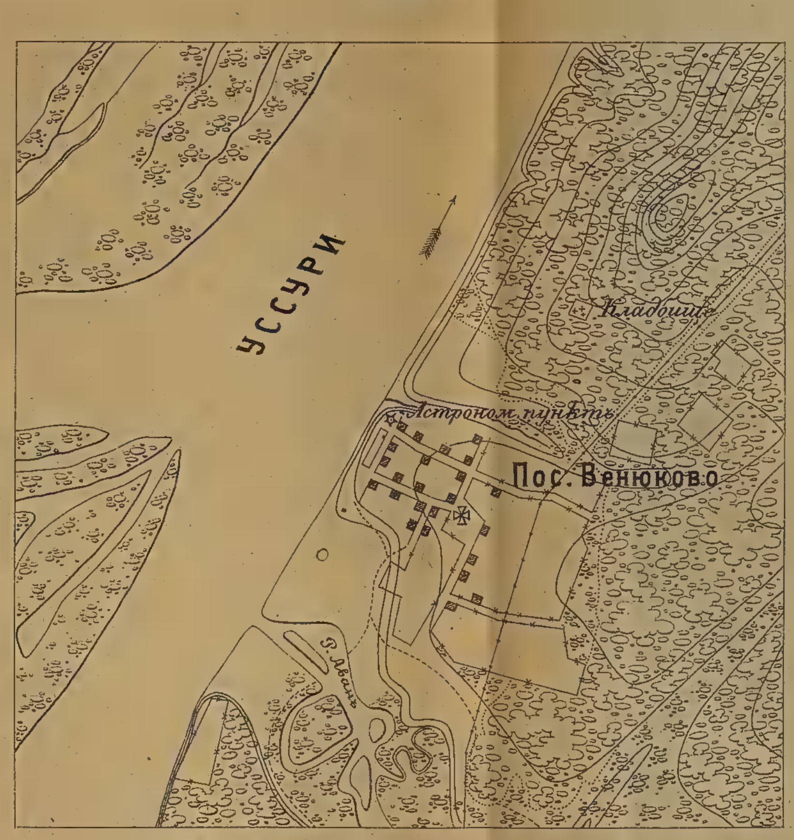
1893 г.

ПЛАНЪ
Астрономич. пункта
„Н. МИХАЙЛОВСКАГО"
Масштабъ
250 200 150 100 50 0 250 Саж.

1893 г.

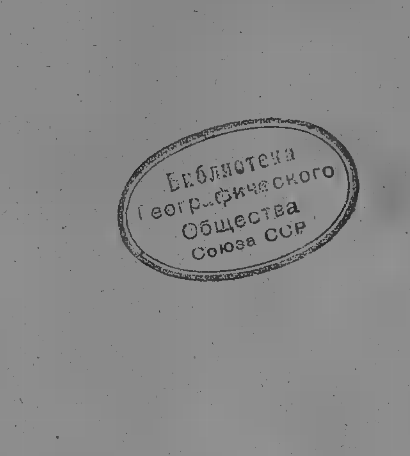
ПЛАНЪ
Астрономич. пункта
„ВЕНЮКОВО"
Масштабъ
250 200 150 100 50 0 250 Саж.

1893 г.



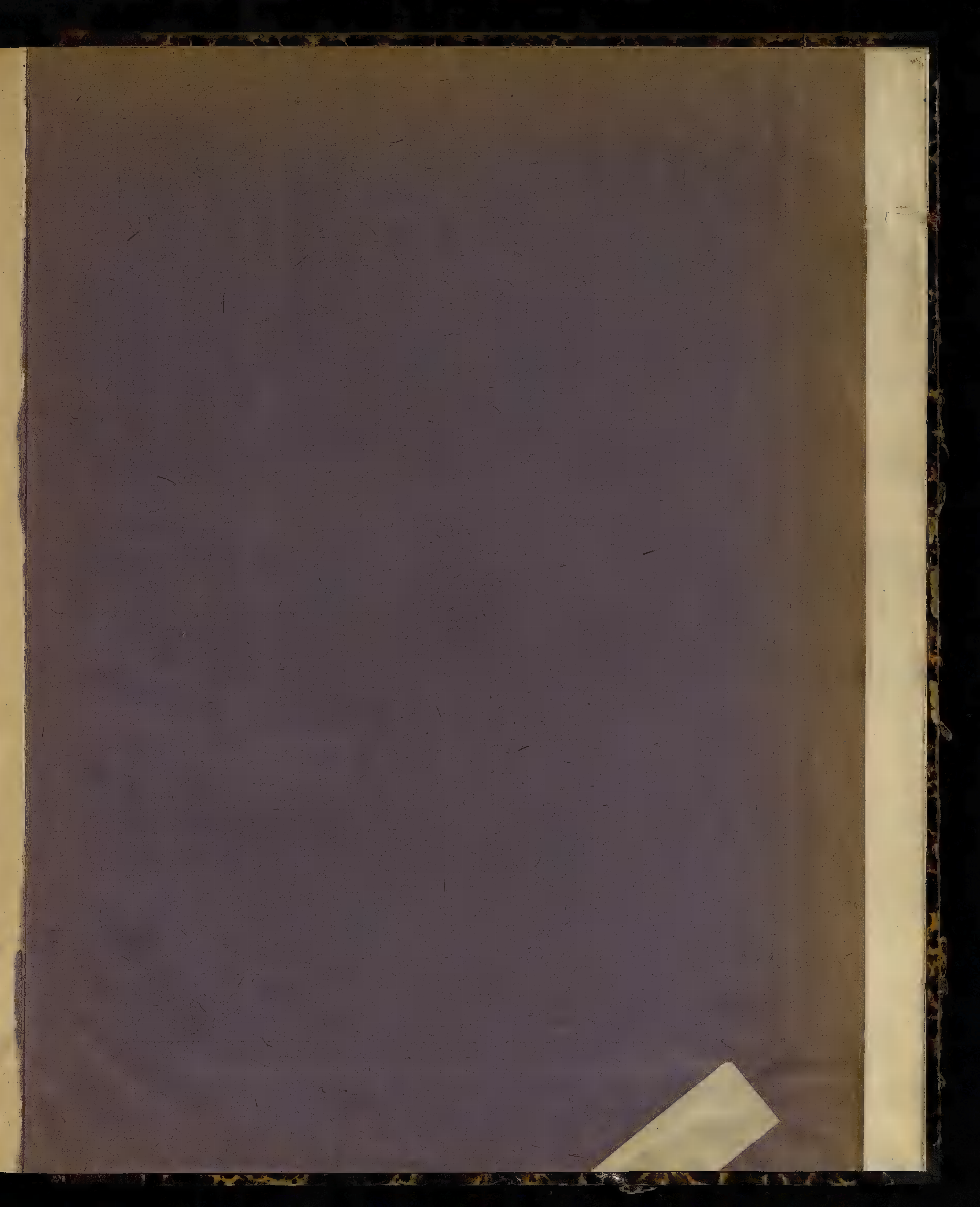
ПЛАНЪ
Астрономич. пункта
„РАДДЕ"
Масштабъ
250 0 250 Саж.

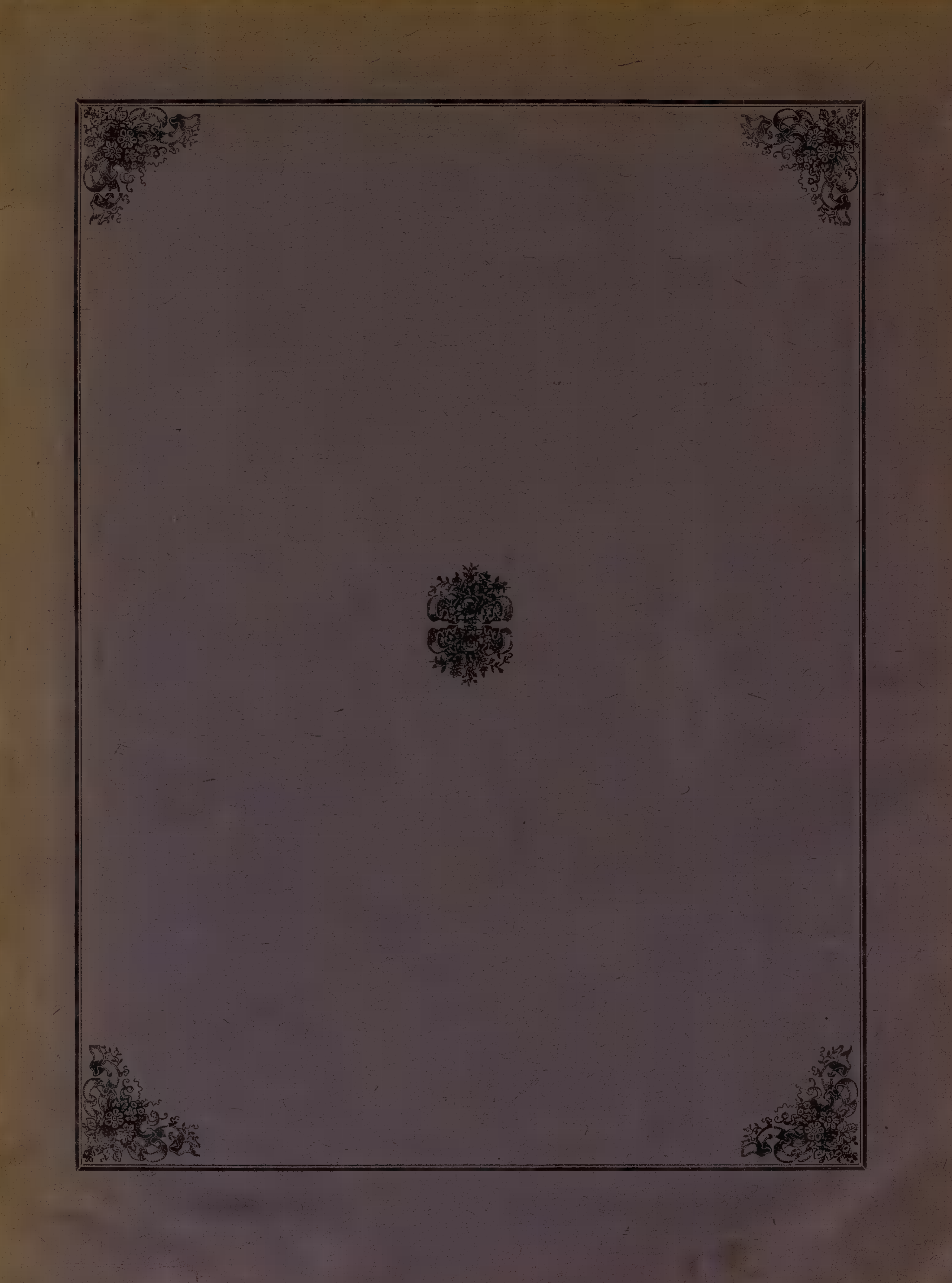
1892 г.

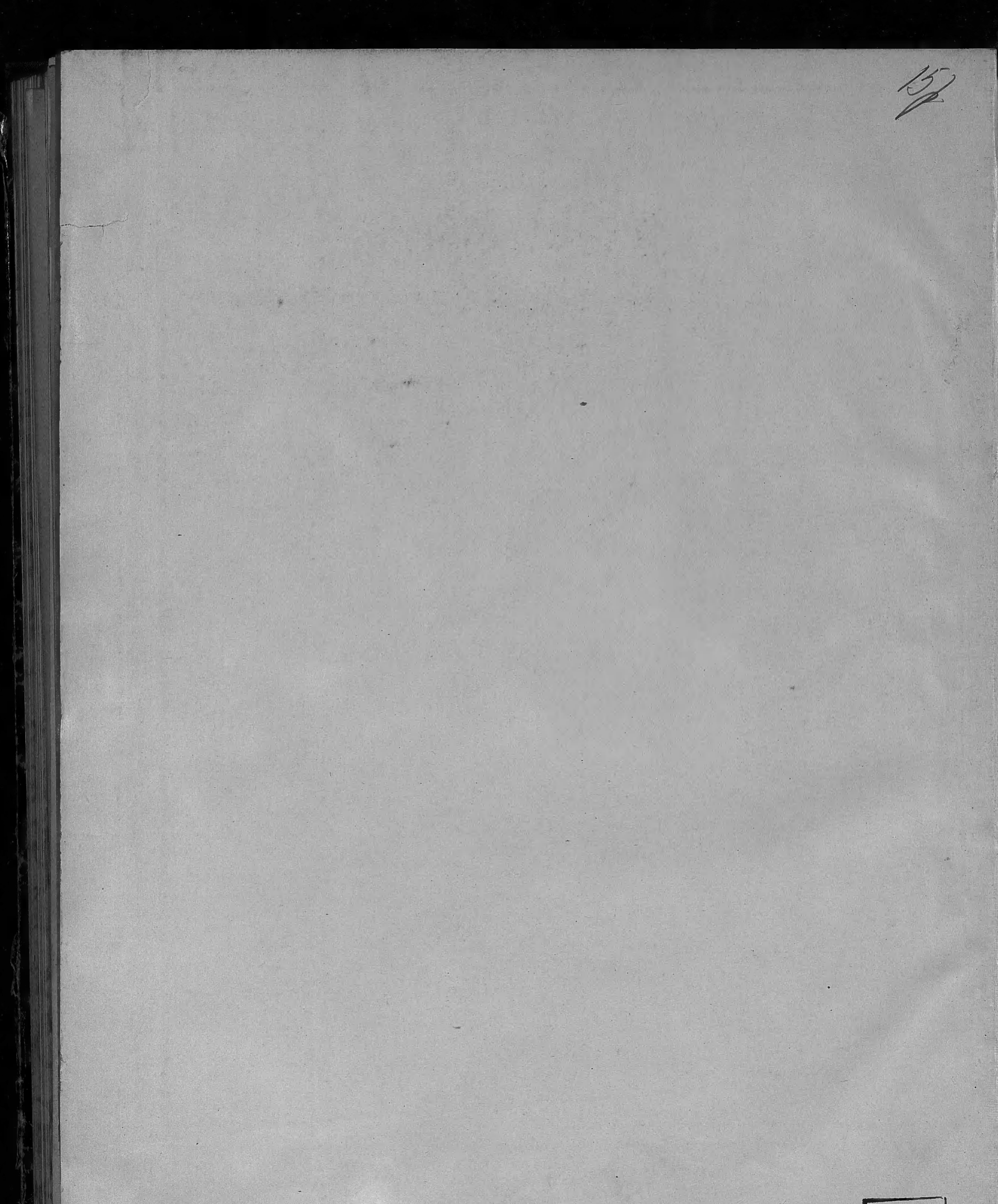

Библиотека
Географического
Общества
Союза ССР

ГРУППА I.
КАРТА ТРІАНГУЛЯЦІИ
Кутаисской губерніи, произведенной чинами
военно-топографическаго отдѣла Кавказска-
го военнаго округа
съ
1868 по 1892
годъ.
Составлена капитаномъ Винниковымъ.
ЧЕРНОЕ МОРЕ
СУХУМЪ
ПОТИ
БАТУМЪ
ОЗУРГЕТЫ
ЗУГДИДЫ
ГАДЛЕРЪ
Изъясненіе
Пункты 1го класса
2го
3го

Библиотека
Географического
Общества
Союза ССР






Проверено
19 г.